Royaume du Maroc
Université Cadi Ayyad
Ecole nationale des sciences appliquées
- SAFI-

Groupe Office Chérifien
des Phosphates

Rapport de stage

Elaboré par : SANAA JOUDAR ***Encadré par : M. ELHAMAOUY Kamal***

Année Universitaire:2011-2012

SOMMAIRE

Remerciements&Dédicace&But de stage&Programme de stage

Introduction

Partie I :Présentation de l'entreprise

I. *Présentation du Groupe Office Chérifien des Phosphates*
II. *Présentation de la division pole chimie de safi*
III. *Présentation de Maroc chimie*
IV. **Présentation du service informatique**

1-Organisation du Service Informatique

2- Les Sections du Service

- ***Cellule de secrétariat***
- ***Cellule de hotline***
- ***La cellule de contrôle***
- ***Cellule d'exploitation***
- ***La cellule d'administration***
- ***La Cellule de maintenance et réseaux***

Partie II :

- *Réseau informatique de Safi*

I) Introduction générale

II) Présentation générale du réseau WAN

1) L'architecture de réseau WAN de groupe OCP

2) Stratégie de répartition des routeurs et des adresses WAN

3) Stratégie des adresses IP des machines

III) Etude des infrastructures de réseau de Safi

1) Description du réseau à PC
2) Schéma explicatif
3) Réseau de PCS/PC
4) Réseau de PCS/PP
5) Réseau PCS/PM
6) Réseau de la formation
7) Réseau du plateau
8) Réseau du port

IV) Plate Forme Matérielle et logicielle
1) Plate forme matérielle et logicielle
1.1) Plate forme matérielle
1.1.1) Définition des éléments principaux d'un réseau
1.1.2) Architecture matérielle de réseau de PC
1.1.3) Description des équipements installés
1.2) Plate forme logicielle

- *Le logiciel de la gestion des incidents*

1. *Gestion des incidents*
2. *Les utilisateurs du service desk*
3. *Exploitation de l'application service desk …*

Conclusion

Je tiens tout d'abord à adresser mes vifs et profonds remerciements à la Direction Générale du groupe O.C.P et plus particulièrement à Mr, Directeur des industries chimiques de Safi, et Mr, chef de Division Maroc chimie.

Ma reconnaissance s'adresse à M. Kamal EL HAMAOUY, chef du Service Informatique chez le groupe OCP, mon maître de stage. Son accueil, sa confiance ont rendu ce stage intéressant. Je le remercie également pour sa patience, l'amabilité et le soutien technique qu'il m'a apporté.

Je tiens aussi à remercier l'équipe d'encadrement de la formation informatique et plus spécialement M. HADRAOUI pour le suivi du stage.

Par ailleurs, je tiens à remercier tous les encadrant techniques du sujet sur lequel j'ai travaillé :

- *M. BELHAMADIA et Mme DOUIRANI.*
- *Mme ZIZA pour sa gentillesse et ses renseignements.*
- *Le personnel du service informatique pour leur compréhension et leur aide.*

DEDICACE

Je dédie le présent travail à :

Mes professeurs de l'ENSAS :

En témoignage de mon respect et ma gratitude pour leurs efforts et leur orientation.

Tous les agents de service informatique :

J'offre ce travail à tous ceux qui m'ont aidé et soutenu durant mon stage.

Toute personne :

A toute personne qui aura l'occasion de lire mon rapport.

But de stage

Le stage permet aux étudiants d'améliorer et de mettre en pratique leurs connaissances théoriques durant leurs formations.

Il permet aussi aux stagiaires de s'intégrer dans la vie professionnelle et active.

Il offre les possibilités d'assimiler la pratique du métier et facilite leur intégration ultérieure.

Pour cela ,chaque stagiaire doit rédiger un rapport qui résume le fruit de son travail.

Nom et prénom :SANAA JOUDAR

Ecole :Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Safi

Service d'affectation :SGI/PC/S

Période de stage :Du 01/08/2011 au 31/08/2011

Programme de stage

Première partie :la collection des informations a travers une tournée dans l'atelier de service informatique de safi.

Deuxième partie :Etude de sujet & recherches.

Introduction

Maroc Chimie dispose de deux usines de fabrication d'acide sulfurique

le PSII, ancienne unité qui se compose de deux linges X et Y, et qui produit 2000 T/J d'acide sulfurique concentré à 98.5% et un débit de vapeur haute pression de 120 T/h dont la pression est 58 bars.

Le PSIII, unité nouvelle qui produit outre l'acide sulfurique de concentration 98.5%, deux sortes de vapeur : moyenne et haute pression, en récupérant le maximum d'énergie dégagée lors de la fabrication d'acide, autant au niveau de la combustion du soufre liquide qu'à celui de l'absorption médiane, moyennant un échange thermique avec l'acide dont la température permet le chauffage de l'eau, ce système est dit HRS (Heat Recover System) et il augmente le rendement de l'installation à plus de 99,2 %, le total du produit est arrêté lors de la marche à 100% à 2300TMH/J de l'acide sulfurique et

de 38 T/h de vapeur moyenne pression ainsi que 124 T/h de vapeur haute pression.

PARTIE 1:

Présentation du groupe OCP

I. Présentation de l'Office Chérifien des Phosphates

L'OCP Office Chérifien des Phosphates Crée en 1920 est la 1ère entreprise du Maroc qui a des échanges commerciaux de haut niveau avec l'étranger, il intervient pour 25% des exportations du MAROC, et réalise 7 à 8% du produit national brut. Grâce à l'OCP l'industrie du Phosphate a connu depuis 1965 un progrès considérable visant la production de 100 millions t/an du phosphate qui est le principal ressource minière du MAROC, lui permet d'acquérir la troisième place de la production du phosphate derrière la Russie et USA, ceci grâce à l'étendu des gisements et l'importance des tonnages entrais.

La principale utilisation du Phosphate est la production des engrais et l'acide phosphorique, le MAROC exporte actuellement le Phosphate brut, les engrais au P2O5 sous forme de produit (acide phosphorique clarifié, acide désulfaté, super phosphate le MAP).

Secteur d'activité

Extraction, valorisation et commercialisation des phosphates et produits dérivés.

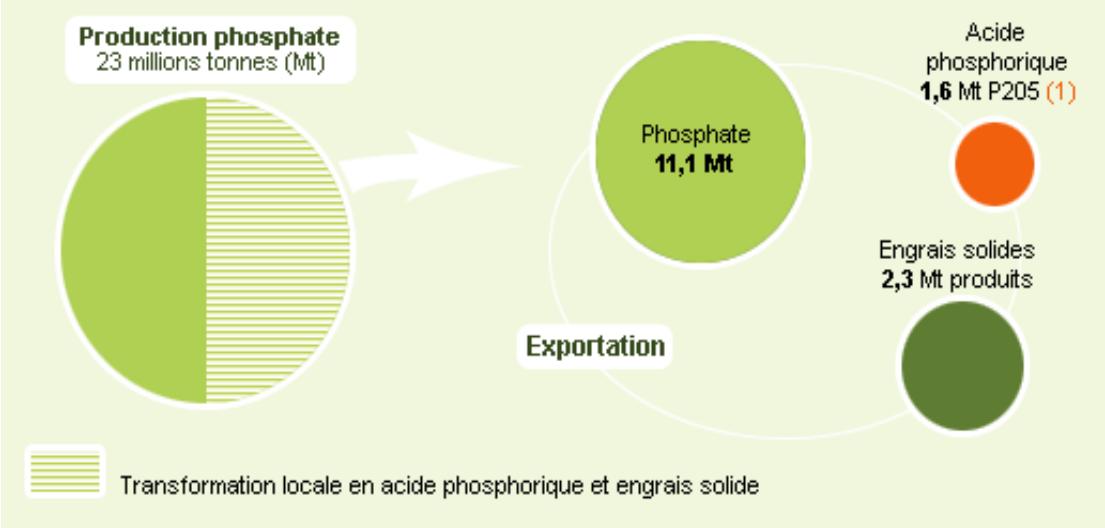
Des atouts importants

3/4 des réserves mondiales de phosphate (98% dans le centre du pays et 2% dans le sud).
4 ports d'embarquement des produits du Groupe OCP (Casablanca, Safi, Jorf-Lasfar, Lâayoune).
Plusieurs profils de phosphates et de produits dérivés.

Position dans le marché

1er exportateur mondial de phosphate,
1er exportateur mondial d'acide phosphorique,
1er exportateur mondial du P2O5 sous toutes formes.

Réalisations 2002



(1) *P2O5 représente l'anhydride phosphorique, lequel constitue l'unité de mesure des produits phosphatés ; à titre indicatif, 1 tonne P2O5 équivaut à 3,5 tonnes de phosphate environ*

Chiffre d'affaires à l'export (2002)

1,3 milliard de dollars.

Effectif du personnel

A fin décembre 2002, l'effectif du personnel du Groupe OCP s'élève à 21960 agents. La répartition par catégorie professionnelle cet effectif est comme suit

Catégories (*)	Effectifs	Structure en %
Ouvriers et Employés	15182	69%
Techniciens, Agents de Maîtrise et Cadres Administratifs	5078	23.2%
Ingénieurs et Assimilés	789	3.6%
Temporaires	911	4.2%

Total	21960	100%

Les sites miniers

La production de phosphate brut est assurée dans quatre centres miniers : Khouribga, Youssoufia, Benguerir et Boucraâ. La production annuelle totale est aujourd'hui de l'ordre de 23 millions de tonnes. En gros, la moitié de ce volume est exportée comme matière première à destination d'une quarantaine de pays à travers le monde, tandis que l'autre moitié est livrée aux usines locales de transformation. Celles-ci sont dénommées Maroc Chimie I et II (Safi), Maroc Phosphore I & II (Safi) et Maroc Phosphore III - IV (Jorf Lasfar) .

Actuellement, la société Maroc Phosphore, composée des usines ci-dessus, constitue avec l'OCP et d'autres filiales le Groupe Office Chérifien des Phosphates.

Les sites de valorisation :

Maroc Chimie

Maroc Chimie (*) I & II, à Safi, peut produire 270.000 t/a P2O5 d'acide phosphorique, 500.000 t/a de superphosphate triple (TSP), 80.000 t/a d'un engrais binaire consommé localement (19.38.0) et 250.000 t/a d'un engrais NPK (14.28.14) qui est aussi vendu exclusivement aux agriculteurs marocains.

(*) Sur le plan juridque, depuis le début de 1996, Maroc Chimie est une partie intégrante de la société Maroc Phosphore

Maroc Phosphore I & II

Maroc Phosphore I & II, à Safi, a une capacité de production de 1.110.000 t/a d'acide phosphorique et de 300.000 t/a de phosphate monoammonique (MAP). La production a commencé à Safi en 1965.

Maroc Phosphore III – IV

Maroc Phosphore III - IV, à Jorf Lasfar, a la capacité de produire 1.400.000 t/a d'acide phosphorique, 850.000 t/a de phosphate diammonique (DAP) et 850.000 t/a de TSP ou DAP. La production a commencé à à Jorf Lasfar en 1986

***IMACID** (50% OCP, 50% Chambal Fertiliser-Inde)*

Installée dans le Complexe industriel de Jorf Lasfar, cette unité, fruit du partenariat entre l'OCP et le Groupe indien BIRLA, produit annuellement 330.000 t/an d'acide phosphorique

EMAPHOS (Euro-Maroc Phosphore : 33,33% OCP, 33,33% Prayon, 33,33% CFB-Allemagne

L'usine d'Emaphos a été construite sur le site de Jorf Lasfar, en partenariat avec la société Prayon et la société Chemische Fabrik Budenheim (CFB-Allemagne). Elle a une capacité de production de 120.000 tonnes P_2O_5 d'acide phosphorique purifié par an.

Les exportations

Le Groupe OCP est traditionnellement premier exportateur mondial de phosphate brut (38% de part de marché en 2003) et d'acide phosphorique (43% de part de marché en 2003). Il est par ailleurs troisième exportateur mondial d'engrais solides
Globalement, le Groupe OCP est premier exportateur mondial de phosphate sous toutes ses formes avec une part de marché d'environ 27 % en 2003

Phosphate brut

Le Groupe OCP a exporté 11,01 millions de tonnes de phosphate en 2003 contre 11,14 millions de tonnes en 2002. Les trois premiers clients du Groupe en 2003 sont les Etats-Unis (2,4 millions de tonnes), l'Espagne (1,6 million de tonnes) et le Mexique (1 million de tonnes).

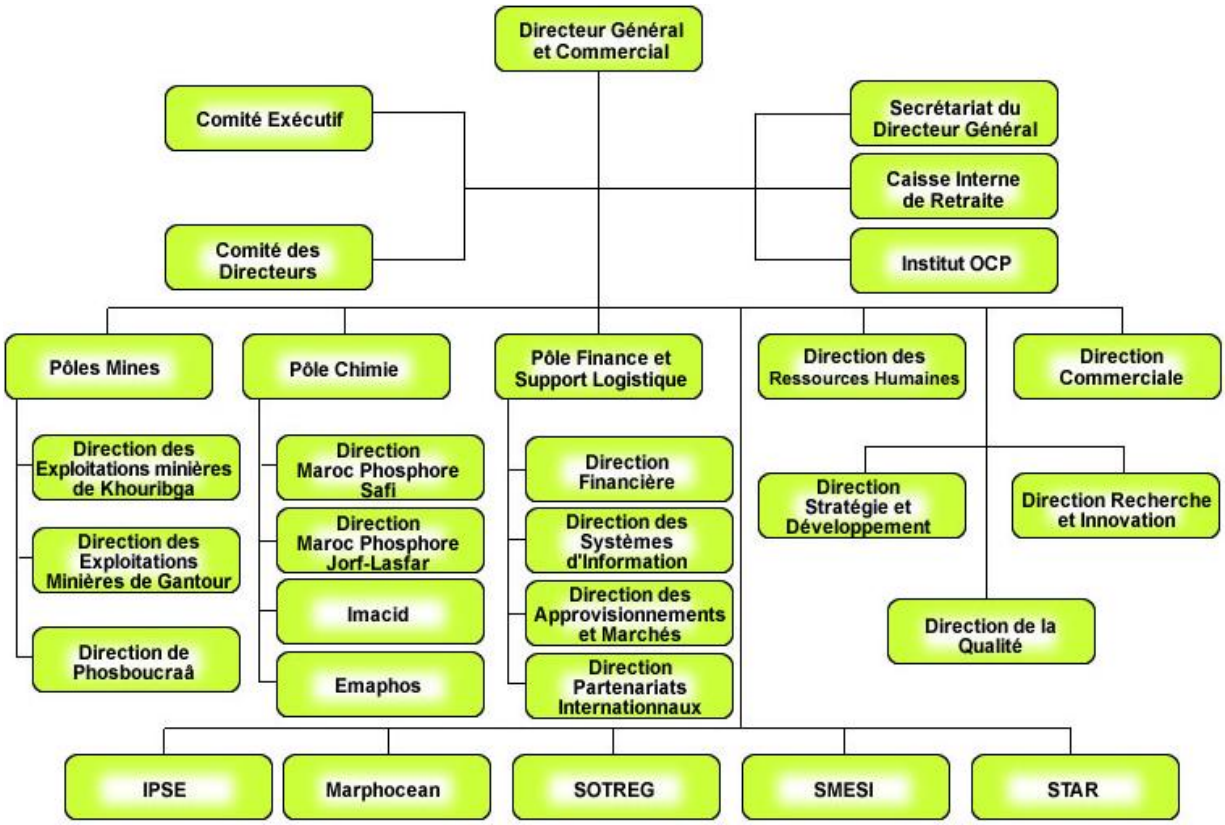
Acide phosphorique

Les exportations d'acide phosphorique marchand ont atteint 1,67 millions de tonnes P2O5 en 2003, en augmentation de 5,8% par rapport à 2002. L'Inde est le principal client, comptant pour environ 50% des exportations totales

Engrais solides

Les exportations d'engrais solides (Phosphate Monoammonique et di-ammonique, et phosphate super-triple) ont totalisé 2,16 millions de tonnes en 2003, contre 2,19 millions de tonnes en 2002.

Organigramme général de l'OCP



II. Présentation de la division pôle chimie de SAFI

1- Situation géographique de la PCS :

Le pôle chimie de Safi (PCS) est situé sur le littoral de l'atlantique au sud Ouest à 7 Km environ de la ville de Safi.

Le choix porté sur Safi a été commandé par plusieurs raisons :

- *la proximité du gisement de phosphate de Youssoufia dont le port de Safi exporte minerais depuis 1931.*
- *l'eau de mer utilisée en grande quantité nécessaire au refroidissement des installations.*
- *l'eau brut du barrage située à 10 Km au nord de la ville*
- *l'ammoniac importé et stocké au port de Safi, puis acheminé par des conduites jusqu'à l'usine.*

2- Présentation de la direction :

➢ *La division **Maroc chimie** : elle a pour objet, la production de :*

- *L'acide sulfurique (H_2SO_4)*
- *L'acide phosphorique (H_3PO_4)*
- *Les engrais : TSP (Triple Super Phosphate)*
  ASP (Ammonium Sulfo Phosphate)
  NPK (Azote Phosphore Potasse)
  DAP (Di ammonium Phosphaté)

➢ *La division **Maroc Phosphore I** : destinée à la fabrication de l'acide phosphorique et les engrais de type MAP pour l'export.*

➢ *La division **Maroc phosphore II** : Elle est spécialisée dans la production de l'acide phosphorique seule destinée pour l'export.*

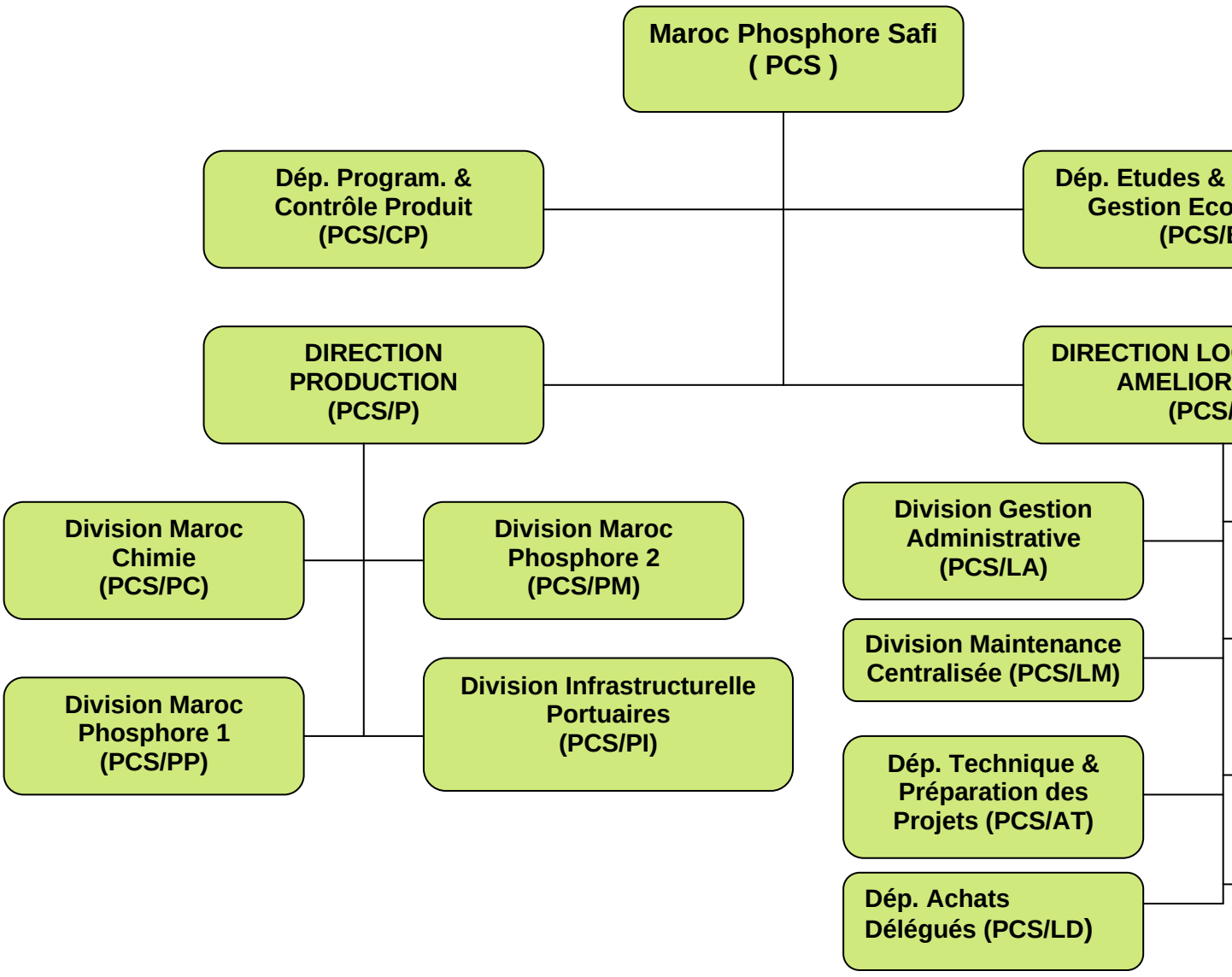
Toutes ces divisions permettant de valoriser annuellement 3 100 000 tonnes environ de phosphate de BEN GUERIR, sans oublier les rares phosphates de Youssoufia.

Aussi, nous trouvons 4235 agents dont 115 ingénieurs et assimilés, 820 techniciens et agents de maîtrise, 3300 employés et ouvriers.

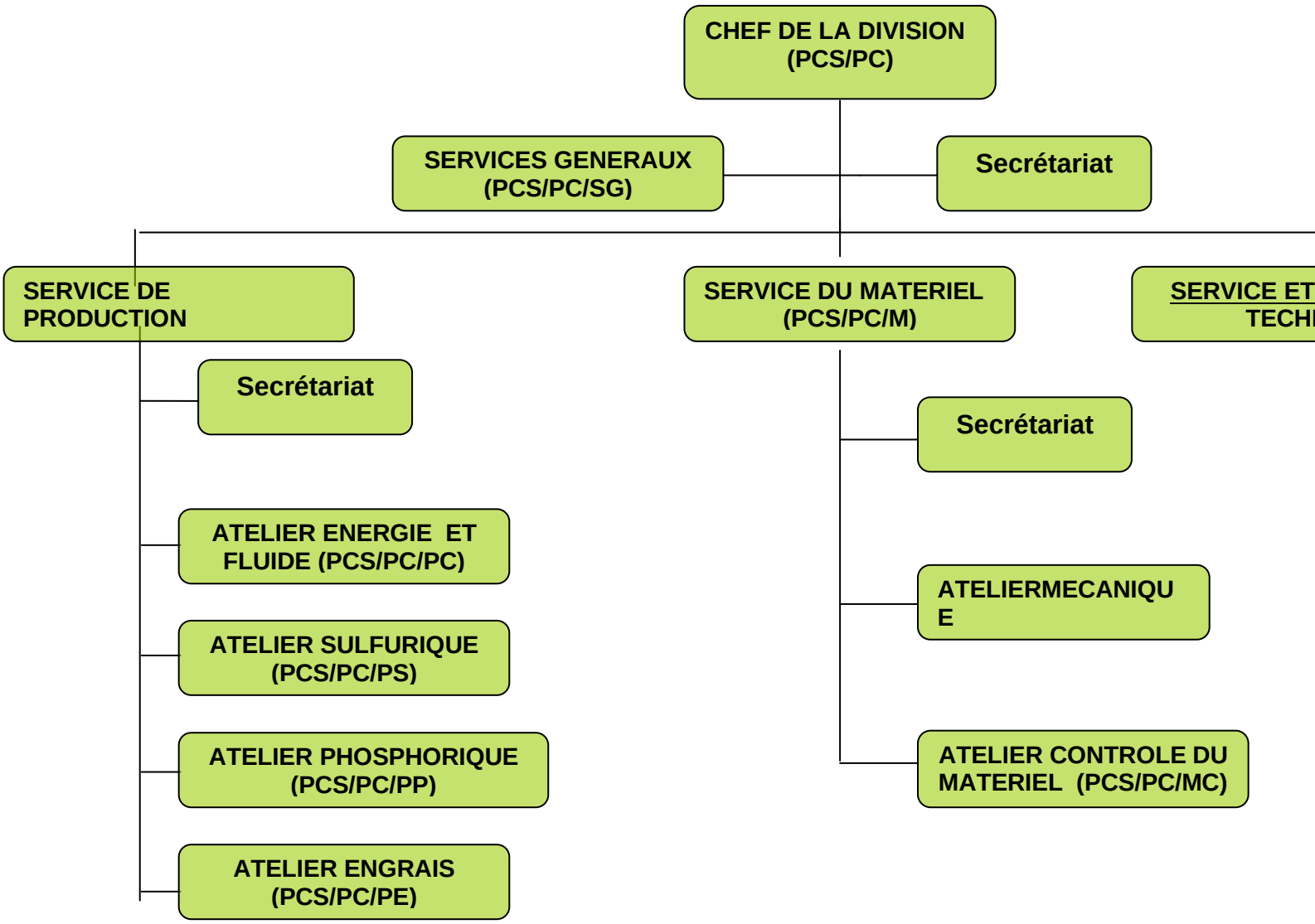
- *La division des infrastructures portuaires pour la manutention et le stockage des matières et produits.*

- *La division maintenance centralisée.*
- *La division gestion administrative*

Organigramme du pôle chimie safi



Organigramme de la division MAROC CHIMIE



III. Présentation de Maroc Chimie

A division Maroc- Chimie ,la plus ancienne entité du pole chimie Safi est mise en service en 1965.Elle occupe 50 hectares de la surface de cette usine et emploie environ 26 ingénieurs,164 techniciens et agents de maitrise et 716 ouvriers,il a pour role la valorisation et la transformation des phosphates en produits dérivés commercialisables.

Cette division comprend :

- *Un atelier phosphorique de production d'acide phosphorique ;*
- *Un atelier engrais compte,pour sa part,3 lignes permettant la production d'engrais.*
- *Une unité centrale c'est une station permettant le traitement d'eau douce.*
- *Un service instrumentation qui s'occupe de la maintenance des instruments de mesure et des systèmes numériques de contrôle commande.*
- *Un atelier sulfurique est destiné à la production de l'acide sulfurique il comprend 2 unités PSII et PSIII.*

IV-Présentation du service informatique de Safi :

Comme toutes grandes entreprises, le groupe OCP dispose d'une direction des systèmes d'information. Et ce dans le cadre d'assurer le développement et la maintenance des applications informatiques de gestion pour l'ensemble du groupe.

Les principales missions de cette direction sont :

La conception et la mise en œuvre du système d'information du groupe OCP.

La gestion et développement du patrimoine matériel, applicatrice et informationnel (données et traitements).

L'étude des besoins et la réalisation des projets informatiques.

Cinq centres informatiques relèvent de la direction des systèmes d'information et répartis dans tous les sites industriels et miniers du groupe, dont le centre informatique de Safi.

Organisation du service informatique :

La création du Service Informatique de Safi a eu lieu en 1985, et ce dans le but de la décentralisation des traitements effectués, au siège à Casablanca. Ainsi, le centre informatique de Safi relève de la direction des systèmes d'information (PCS), et fait partie du réseau téléinformatique du groupe OCP qui a comme nœud central le siège à Casablanca, et qui relie tous les centres de production informatique.

Le rôle du Service Informatique pour les différents services de la direction des industries chimiques de Safi. Le service remplit donc les fonctions suivantes :

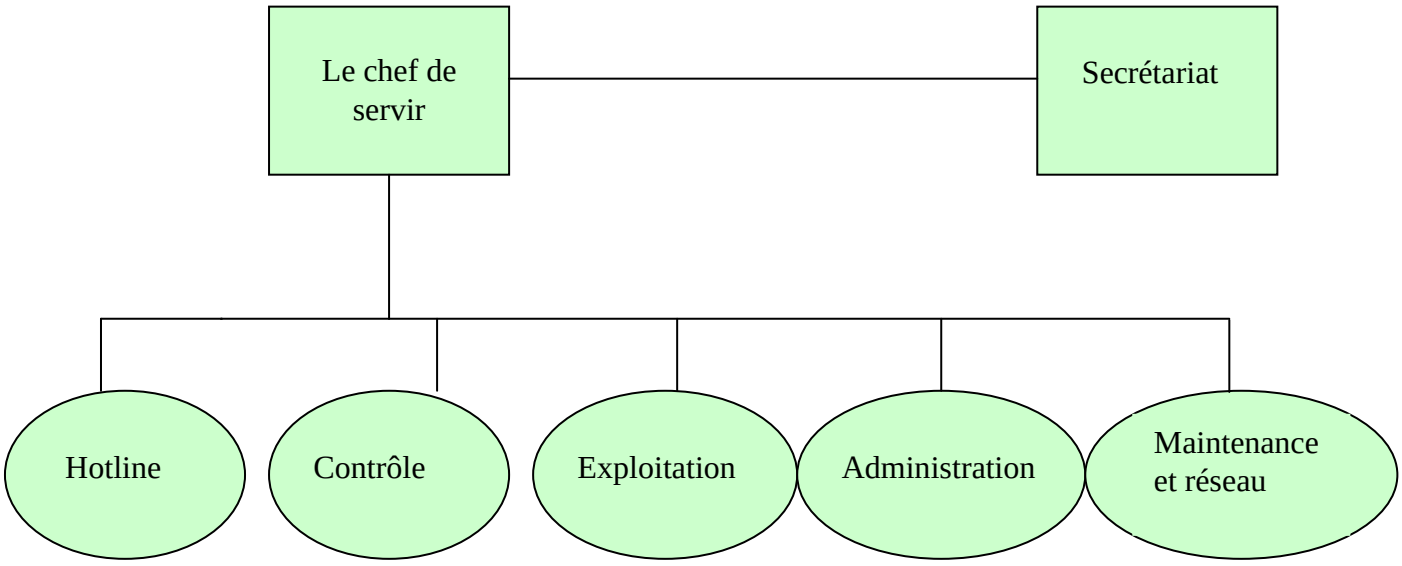
- *La gestion des travaux informatisés de la PCS.*
- *Assurer la disponibilité et le bon fonctionnement des systèmes.*
- *L'assistance des utilisateurs.*

L'application du plan de sécurité et de maintenance du matériel.

L'étude des besoins de la PCS en matière informatique.

<u>Les sections du service :</u>

Pour accomplir ces missions dans les meilleures conditions le service est composé de six sections :



Ses fonctions principales sont :

- *La disponibilité des ressources réseau ;*

- *La gestion des comptes (création des nouveau modifications ou suppression des comptes déjà existants) ;*
- *L'optimisation des espaces disques ;*
- *Le suivi de l'activité système ;*
- *La sécurité (mise à jour et assistance des utilisateurs).*

Cellule de secrétariat :

Le service informatique dispose d'un secrétariat qui fait aussi office de guichet. Le secrétariat s'occupe

Donc de :

La réception, l'envoi et le classement du courrier

Les fournitures de bureau : elle est tenue d'établir chaque début de mois des bons de sorties pour éviter une rupture de stocks.

La réception des documents envoyés par les autres services

Le dispatching des états vers les utilisateurs

La bureautique

Cellule de hot line :

Cette section consiste globalement à contrôler les nœuds de réseau le niveau de trafic sur le réseau archiver et les informations de panne

La cellule de contrôle :

Sa fonction principale est la détection et la correction des erreurs avant que la section exploitation ne fasse les traitements définitifs. Elle intervient aussi pour contrôler les travaux de l'exploitation et valider leurs résultats.

Cellule d'exploitation :

La section a pour rôle l'édition des états et le suivi des traitements. Elle se charge des travaux suivants:

L'édition des états destinés aux utilisateurs.

L'intervention s'il y a incident au niveau des traitements.

La cellule d'administration :

Ses fonctions principales sont :

La disponibilité des ressources réseaux,

La gestion des comptes (création des nouveaux, suppression, modification),

Le suivi de l'activité systèmes,

La sécurité (mise à jour et assistance des utilisateurs).

L'optimisation es espaces disque,

La Cellule de maintenance et réseaux :

La cellule maintenance s'occupe de la gestion du parc matériel informatique. Elle participe à la maintenance en assurant les premières interventions sur le matériel de la DIS (micro-ordinateurs, imprimantes, terminaux, le gros système…) Aussi, la section veille sur le bon fonctionnement des équipements d'environnement informatique, tels que les climatiseurs, les équipements électriques et les supports de transmission de données (lignes téléphoniques spécialisées et commutées, armoire de brassage)

La cellule maintenance assure aussi les fonctions ci-après :

L'installation, la maintenance et le suivi des équipements

L'assistance aux utilisateurs

Le suivi et le contrôle des factures de prestations.

PARTIE 2:

Etudes des réseaux du groupe OCP

Etude du Service DESK

Réseau informatique de Safi

I) Introduction générale :

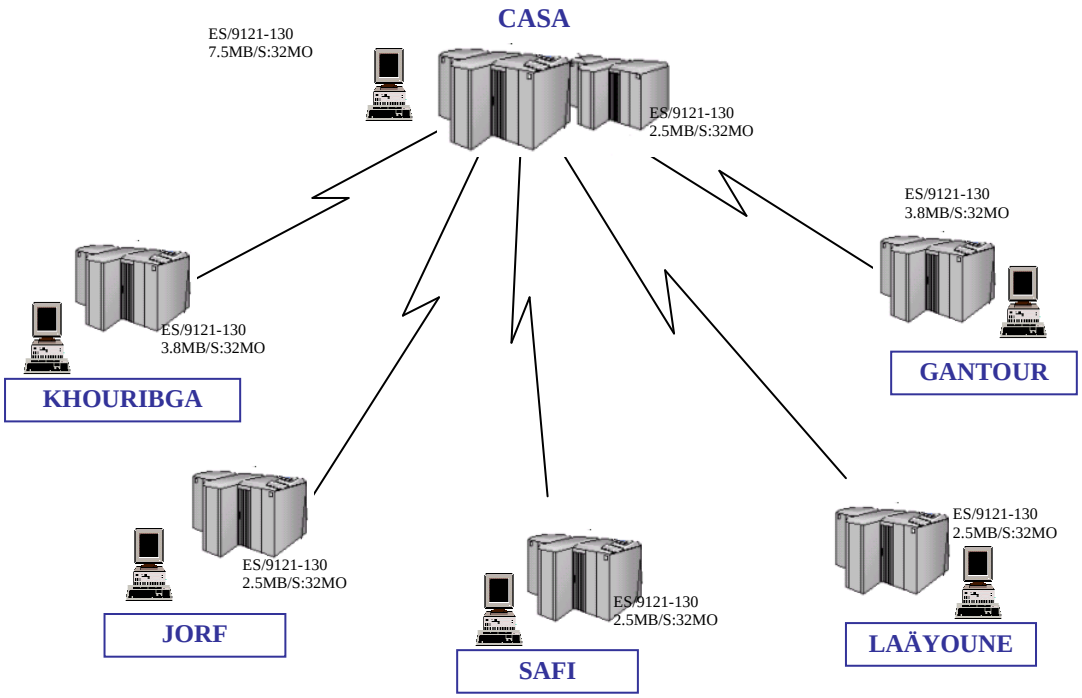
Comme toutes grandes entreprises, le groupe OCP ayant un réseau informatique de type WAN (Wide Area Network). Et ce dans le cadre d'assurer le partage matériels & logiciel entre les utilisateurs de l'ensemble du groupe.

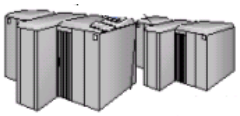
Le groupe OCP avait utilisé une ancienne installation de téléinformatique qu'était composée de Six centres informatiques relèvent de la direction des systèmes d'information et répartis dans tous les sites industriels et miniers du groupe.

Chaque centre informatique disposait d'un ordinateur de type IBM ES/9000 avec le système d'exploitation VSE/ESA.

Le schéma suivant décrit l'ancienne plate-forme sur laquelle s'était basé le système d'information du groupe OCP :

PLATE-FORME RESEAU DU GROUPE OCP





Gros svstème IBM ES/9121-130

Gros svstème IBM ES/9121-130

IBM ES/9000 :

Dispose d'un système de partition logique «LPAR» permettant de faire fonctionner sur un même système physique, jusqu'à sept systèmes d'exploitation indépendants, ainsi que d'une gestion de périphériques et de canaux facilitant la maintenance du système (processeur dédié à la surveillance des équipements)

***VSE/ESA**.: Le système d'exploitation du gros système ES9000 est le VSE/ESA (Virtual Storage Extended). C'est un système d'exploitation propre à IBM, présenté sous forme de progiciels. Il est principalement conçu pour le traitement intensif par lots et le traitement haute performance des transactions.*

L'ancienne infrastructure de réseau SNA (System Network Architecture) du système d'information se compose de cinq machines

reliées à la machine centrale de CASA à l'aide des liaisons analogiques ne dépasse pas 9600 bits/s ce qui entraîne une lenteur dans le transfert des fichiers, d'une autre part les gros systèmes IBM ES/9000 nécessitaient un coût élevé de maintenance et de location des logiciels.

C'est à partir de cet effets, le groupe OCP a éliminé tous les ES/9000 sauf celui étant à Casablanca.

II) Présentation générale du réseau WAN

1) L'architecture de réseau WAN de groupe OCP

Le groupe OCP a décidé de mettre en place le réseau étendu et remplacer progressivement le réseau SNA.

Ceci à fin de faire profiter le groupe de la nouvelle technologie de l'information et vulgariser les services Intranet et Internet au sein du groupe.

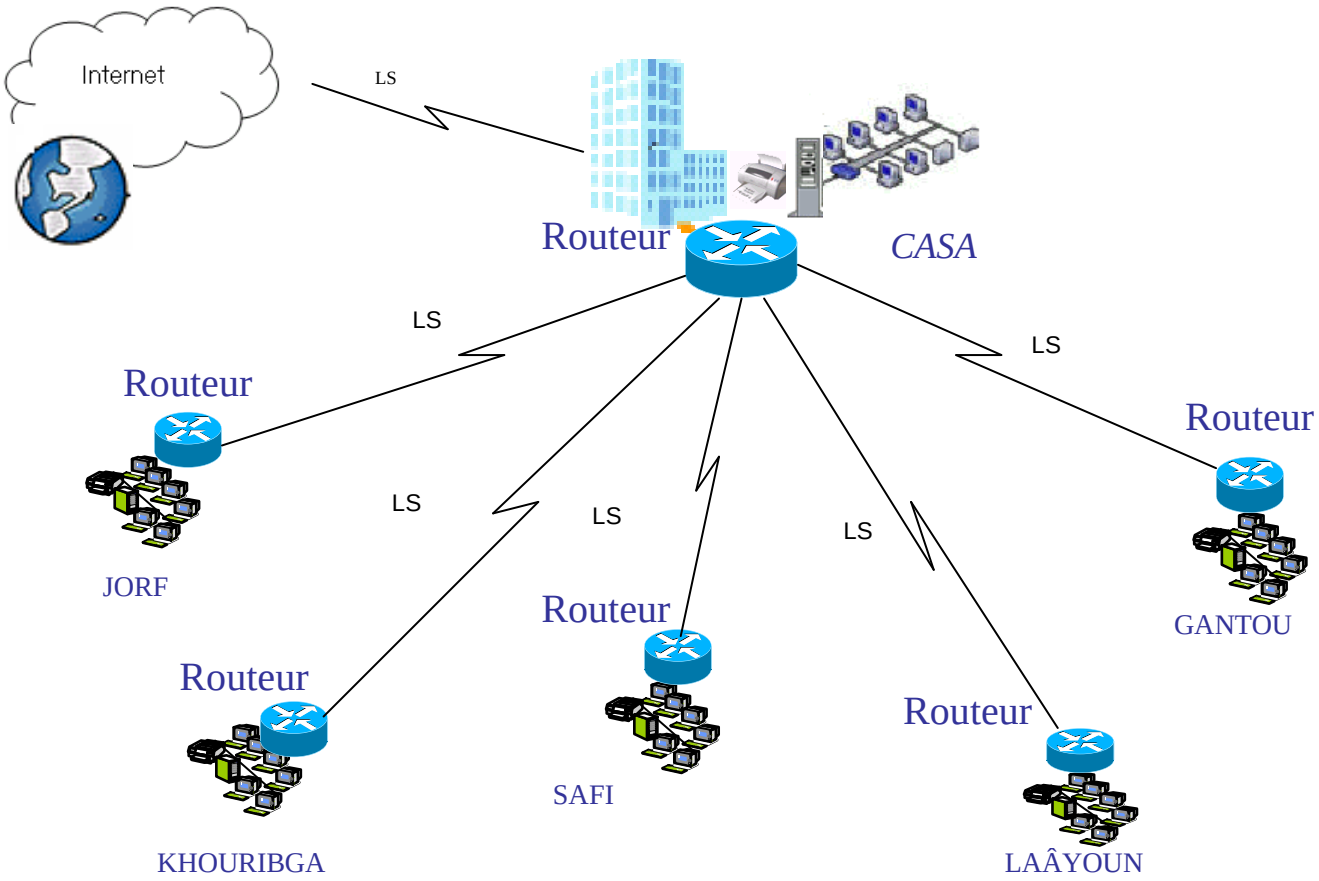
D'autre part, ce réseau WAN s'inscrit dans le cadre du projet NETPHOS qui vise à destiner le groupe d'utiliser un système d'information basé sur des logiciels plus performants. Ce réseau basé sur le protocole Ethernet présente les objectifs suivants:

- *Assurer la messagerie électronique*
- *Partage des ressources informatiques (imprimantes, fichiers…)*
- *Supporter le nouveau système d'information du groupe OCP*
- *Réduction de l'utilisation du support papier*

Le réseau existant couvre les six centres du groupe : Casablanca, Khouribga, Safi, El Jorf, Gantour, Laâyoune; les Cinq sites sont reliés en étoile au siége de la direction générale à l'aide des liaisons spécialisées numériques de haut débit.

*Le **schéma** suivant présente la structure du réseau **WAN** du groupe OCP*

Structure du réseau WAN de groupe OCP



L'architecture actuelle réseau WAN de Safi est composée de trois segments interconnectés au réseau de Maroc Chimie via des LS, des LL+, des fibres optiques, des accès RAS, et des MDSL.

Le centre de Maroc Chimie est lié au siége à Casa via une ligne spécialisée contrôlée de 1024 kb/s, et une ligne spécialisée numérique de 512 kb/s.

Deux lignes spécialisées analogiques de 19.2 bps et numérique de 256 kb/s lient le port au MC, la même liaison s'applique entre le plateau et le MC.

L'ensemble des divisions PC , PP, PM Constituent un réseau LAN ETHERNET, liés entre eux par des fibres optiques multi modes en cascade.

Le centre de formation OCP est lié au PC par une liaison MDSL (médium Digital subscriber line) qui permet des transferts de données à haut débits 2mo en utilisant la ligne téléphonique comme support physique, comme elle n'utilise pas toute la bande passante de la paire cuivre torsadée, il reste souvent de la place pour faire passer un canal voix.

Vu le coût réduit et le faible nombre de postes de travail existants, le PC est connecté à l'hôtel Atlantide, au SMESI, et à trois autres postes présents au PP et PM via un accès RAS (Remote Access Service) ce service permet d'étendre le réseau au-delà des limites de son emplacement physique et ainsi de pouvoir satisfaire aux besoins des employés télé travailleurs en déplacement.

2) Stratégie de répartition des routeurs et des adresses WAN :

Les routeurs sont répartit comme le suivant :

- *Un routeur fédérateur installé au siège de Casablanca de type Cisco3600.*
- *Un routeur principal dans chaque centre de type Cisco 3600.*
- *Un routeur secondaire dans chaque site distant.*

3) Stratégie des adresses IP des machines :

Pour tout centre informatique du groupe OCP, l'adresse IP est de type privé afin d'avoir plus de sécurité de l'information. Chaque réseau local de l'un des centres informatiques a une adresse privée propre.
Quant à l'adresse IP des machines, il est déduit à partir du réseau local auquel il affecte des numéros de répartiteur dont il appartient et de numéros de prise à laquelle il est connecté.
C-a-d :

- *Le premier et le deuxième octet sont relatifs au réseau local dans lequel est installé la poste de travail.*
- *Le troisième octet est donné par le numéro du répartiteur qui est en réalité le numéro du bâtiment dans lequel est installé la machine.*

Exemple :
L'adresse d'un poste qui appartient a un réseau local dont l'adresse IP est :10.69.0.0, et qu'est installée dans le bâtiment N° 2 avec le numéro de prise à laquelle est connectée est 56, sera donc 10.69.2.56.

III) Etude des infrastructures de réseau de Safi

Le réseau informatique de Safi est de type MAN (Metropolitan Area Network), relié à Casa par deux liaisons numérique spécialisées louées :

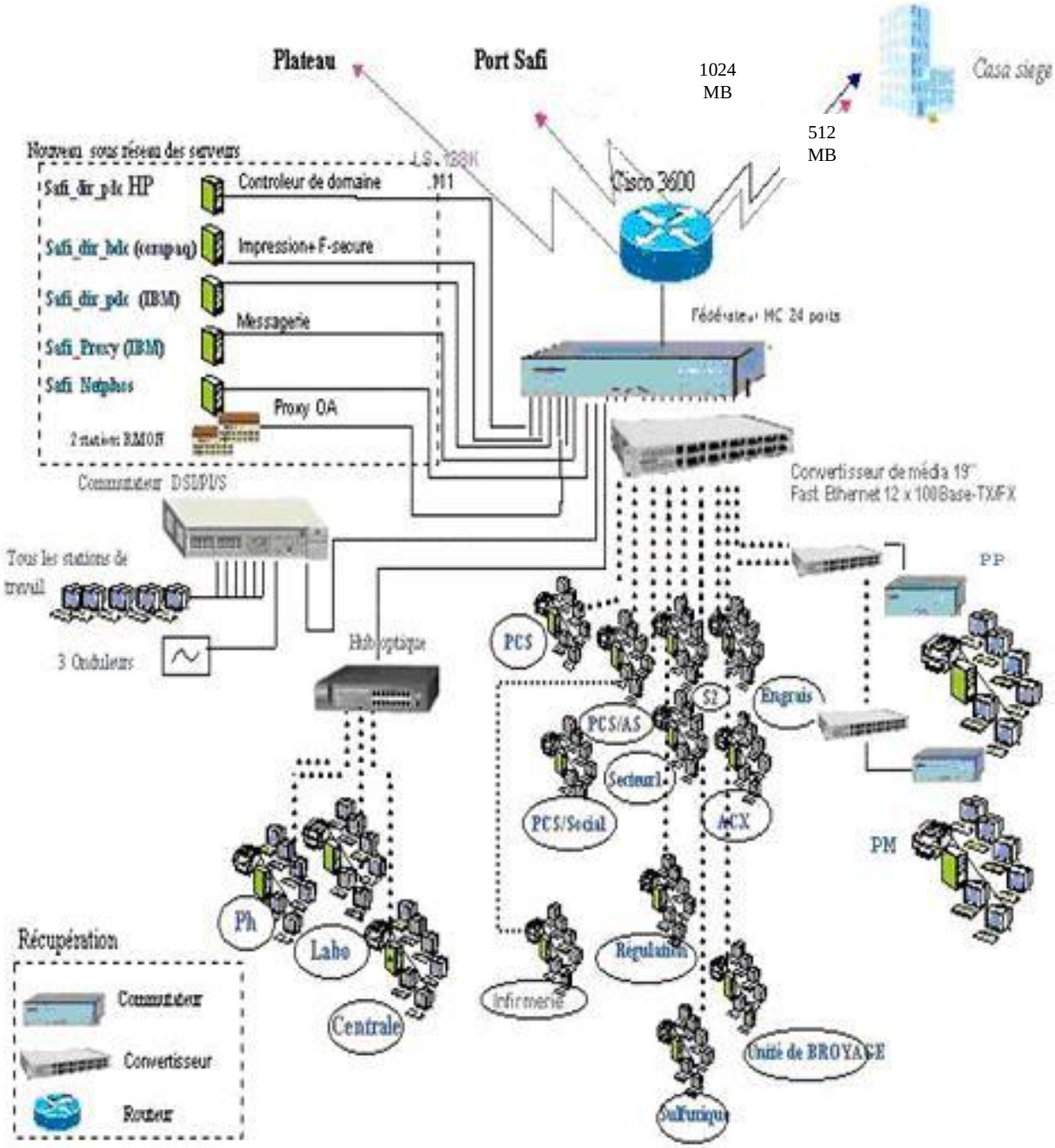
- ⇨ La première est concernée pour Netphos & SNA avec un débit de 512Kb/S.
- ⇨ La deuxième est utilisée pour la messagerie & l'Internet avec un débit de 256Kb/S.

Le réseau est Composé actuellement de trois réseaux locaux.

- ➢ Le premier réseau, c'est auquel sont reliés les bâtiments de Maroc Chimie, ceux de Maroc Phosphore I, ceux de Maroc Phosphore II & ceux de la formation.
- ➢ Le deuxième réseau local concerne le site de la division des Infrastructures de Safi.
- ➢ Le troisième réseau local se trouve au plateau.

Le débit de transfert de données à l'intérieur de chacun de ces réseaux est de 10 à 100 Mb /S. Quant à l'interconnexion entre ces réseaux locaux est faite par des liaisons spécialisées louées.

La structure générale du réseau MAN de Safi est comme la suivante:



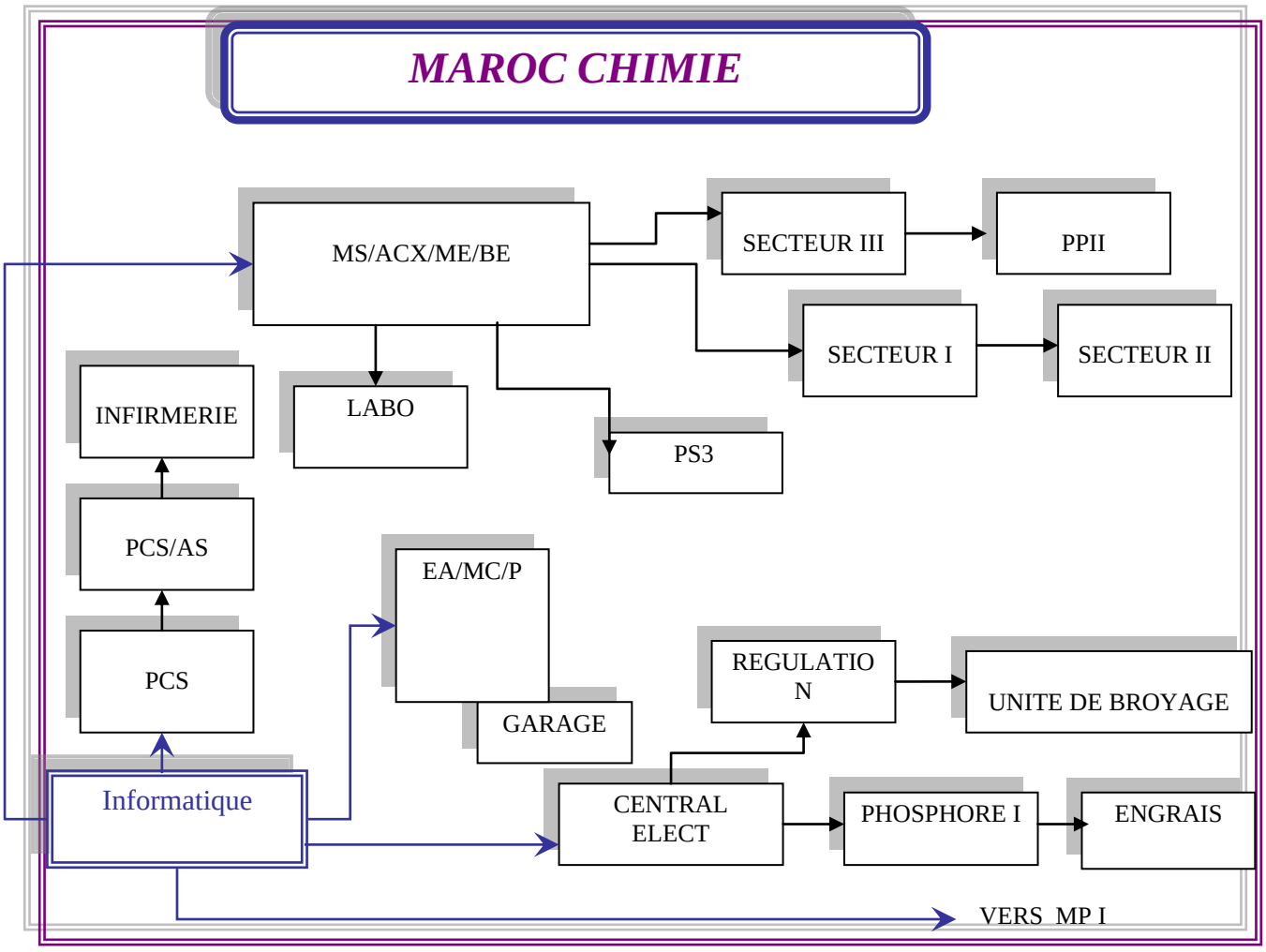
1) Description du réseau à PC.

Le bâtiment informatique PFI/P/S est le nœud du réseau de Safi, c'est dont lequel se trouve le routeur principal du centre.

Le réseau local de MC couvre les bâtiments suivants :

- *Bâtiment Informatique*
- *Bâtiment PCS*
- *PCS/LA*
- *Infirmerie*
- *Centrale électrique*
- *Phosphorique I*
- *Engrais*
- *Régulation*
- *Unité de broyage*
- *EA/MC/P*
- *Ateliers centraux MS/ACX/ME/BE*
- *Laboratoire*
- *Secteur I*
- *Secteur II*
- *Secteur III*
- *PPII*
- *PS3*

2) Schéma explicatif :

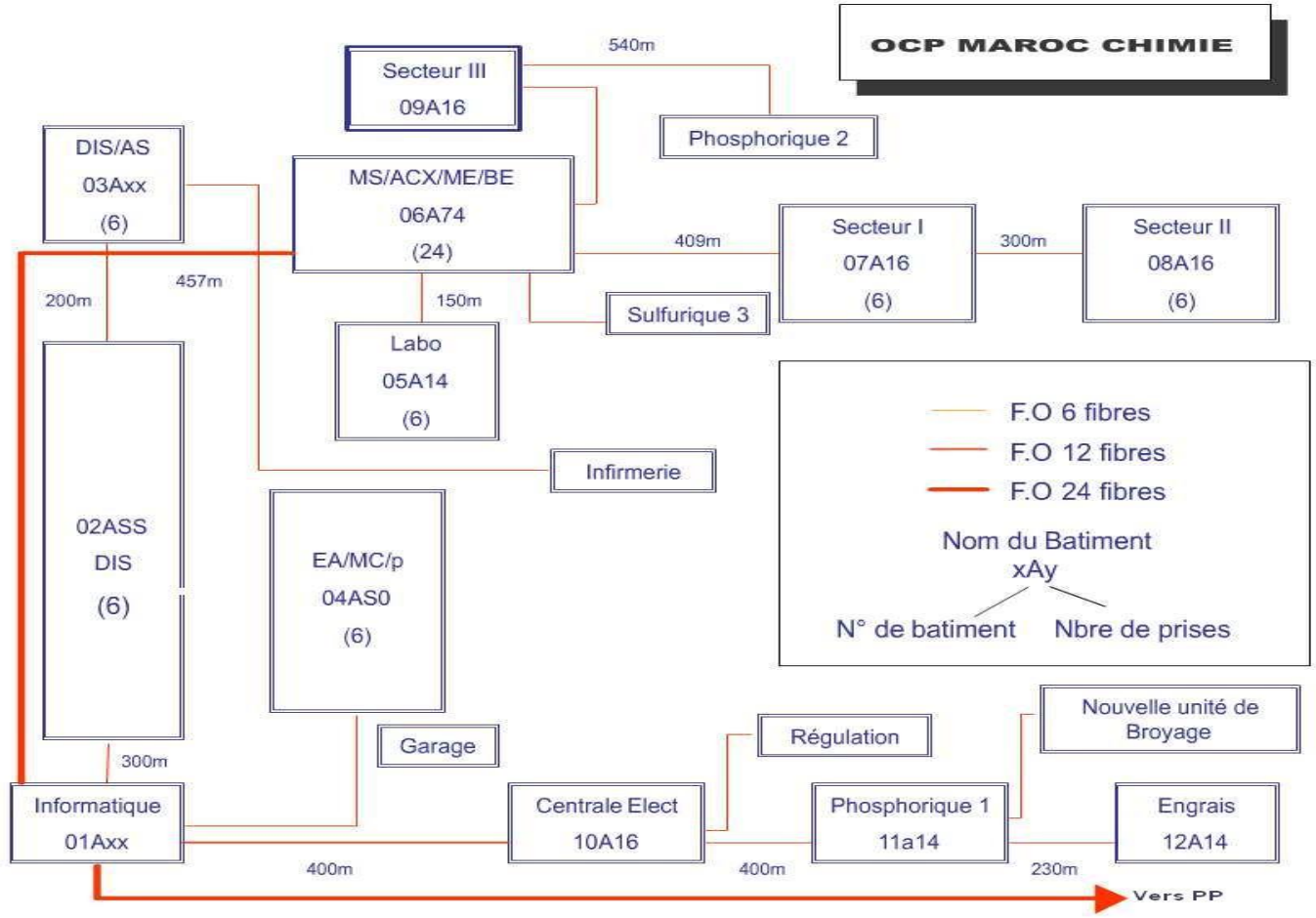


3) Réseau de PCS/PC :

L'architecture du réseau LAN de PCS/PC est de type hiérarchique, toutes les desserte en fibre optique arrivent au niveau de la direction informatique et se divisent en cascades vers les autres bâtiments comme il est illustré dans le schéma, par des commutateurs de fédération, chaque bâtiment comporte un nom, un numéro indiquant le nombre de fibre optique installées, ainsi qu'un numéro sous la forme xAy , le x

désigne le n° du bâtiment et y le numéro de prises existantes, une fibre optique à 24 fibres est dirigée vers PCS/PP.

Dans le bâtiment informatique se trouvent les modems et un routeur assurant la connexion réseau entre casa et Safi, lié à son tour à un commutateur de groupe et puis à un convertisseur, un fédérateur, deux stations RMON, et aux serveurs ; le premier se dirige vers un hub optique, le second est lié à plusieurs commutateurs de groupe nécessaires à l'alimentation des poste de travail dans les autre bâtiment.

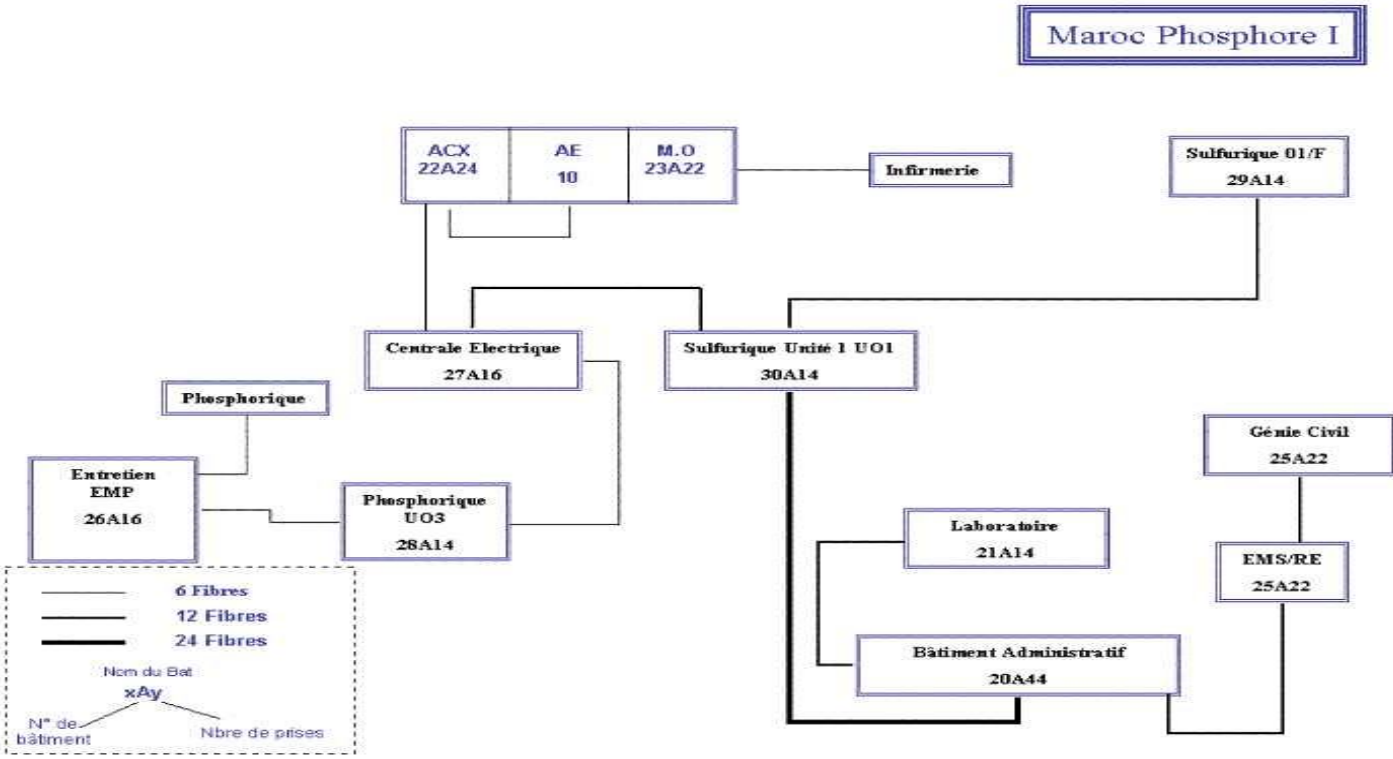


4) Réseau de PCS/PP :

L'architecture du réseau LAN de Maroc phosphore I est de type hiérarchique, toutes les dessertes en fibre optique arrivent au niveau du bâtiment administratif pour se diviser ensuite en cascade vers les autres bâtiments y compris Maroc Phosphore 2(PCS/PM).

La fibre optiques quatre files arrive du PCS/PC vers un convertisseur installé dans le bâtiment administratif, deux files sont liées à un fédérateur et puis à des commutateurs de groupe alimentant les postes de travail dans les différents bâtiments du PCS/PP, quant aux deux autres files, ils se dirigent vers PCS/PM un poste de travail présent dans le bâtiment MAP est lié via un accès RAS à un modem dans le bâtiment informatique, la même liaison existe entre un poste de garde présent entre PCS/PP et PCS/PM et le même modem.

Réseau du PCS/PP

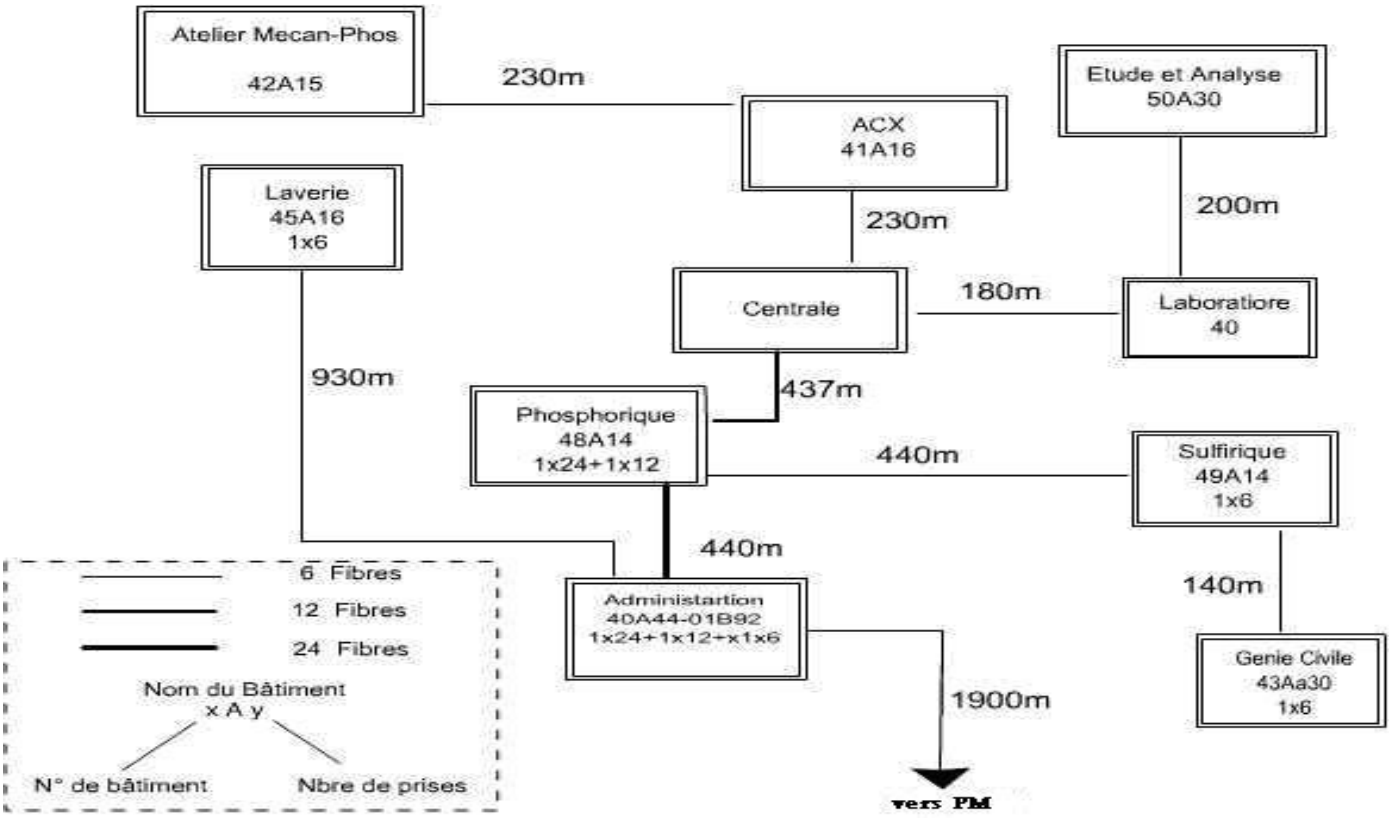


5) Réseau PCS/PM:

La même procédure de câblage appliquée au PCS/PC, PCS/PP est utilisée au PCS/PM, toutes les dissertes en fibre optique arrivent au niveau du Bâtiment administratif pour se diviser ensuite en cascade vers les autres bâtiments.

Les deux files de fibre optique arrivent du MPI vers un convertisseur installé dans le bâtiment administratif, elles sont liées à un fédérateur et puis à des commutateurs de groupe alimentant des postes de travail dans les différents bâtiments du PCS/PM. Un poste de travail présent dans le bâtiment de sécurité est lié via un accès RAS à un modem dans la salle du bâtiment informatique.

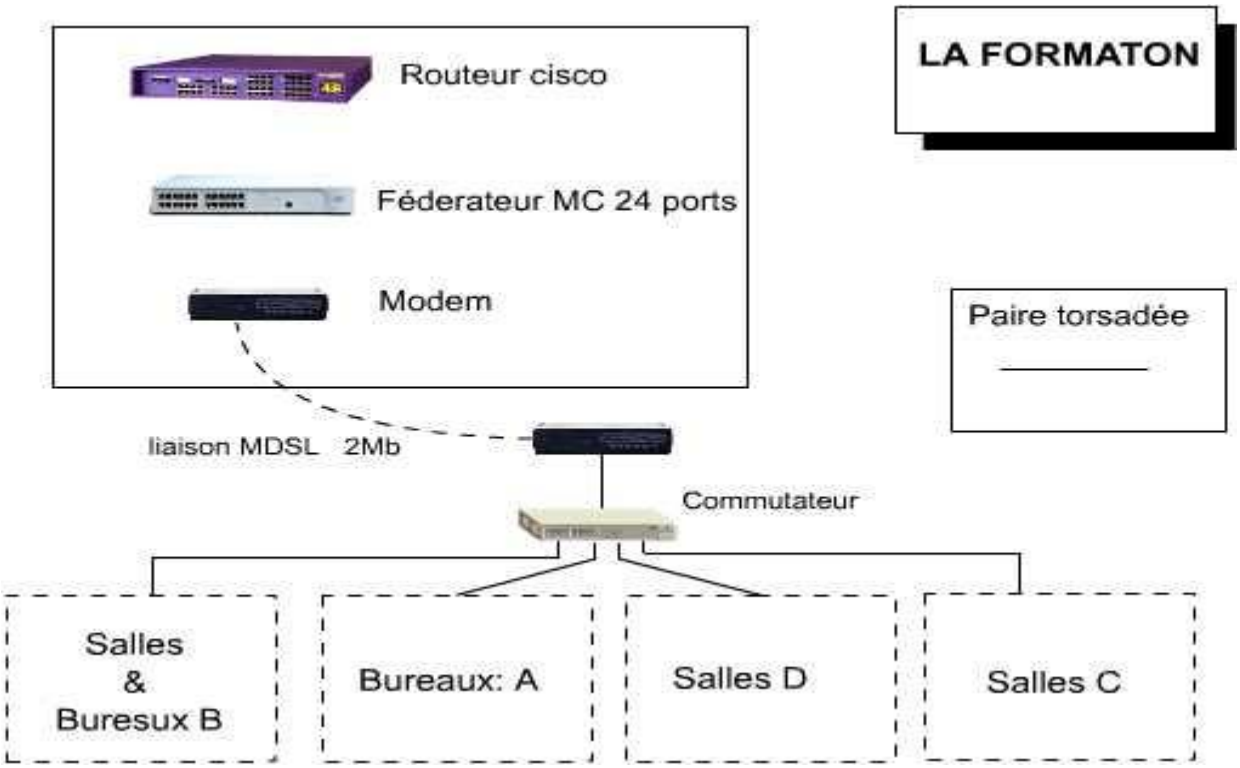
Réseau du PCS/PM



6) Réseau de la formation :

La formation comporte le bâtiment suivant :
Bureaux du bloc A.
Salles du bloc D.
Salles du bloc C.
Salles & bureaux du bloc B.
Les postes de travail existant dans les blocs qui constituent la formation sont liés par des paires torsadées à un commutateur de groupe lié à son tour à un modem pour une liaison MDSL avec le PCS/PS.

Réseau de la formation

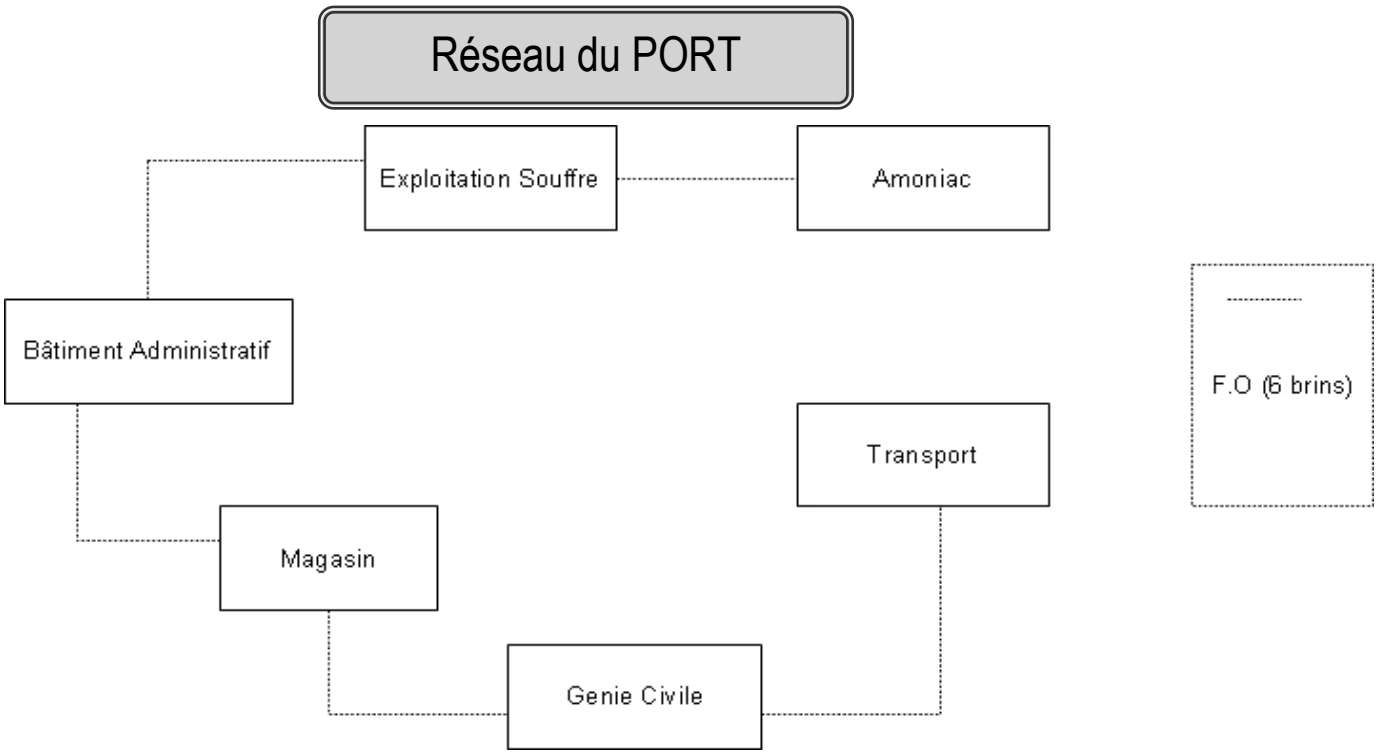


7) Réseau du plateau :

Le réseau du plateau comporte les bâtiments suivants :
Villas J7, J8, J9 et J10.
Economat.
Buvette HC.
Hotel Atlantide.

La villa J9 comporte un répéteur général relié aux postes de travail et imprimantes existants dans les autres villas par des paires torsadées.
Dans la même villa se trouve un modem pour une ligne spécialisée analogique lié à une unité de contrôle qui permet de relier le système aux terminaux à l'aide d'un multiplexeur pour augmenter le nombre d'utilisateurs.
Le poste de travail présent dans l'Hôtel Atlantide est lié directement au PCS/PC via un accès RAS.

8) Réseau du port :



IV) Plate forme matérielle et logicielle :

1) Plate forme matérielle :

1.1) Définition des éléments principaux d'un réseau :

◈ *Supports physiques de communication :*

Le choix effectué lors du câblage a une grande importance par la suite : les coûts mis en jeu étant très importants, une erreur dans le choix peut être payée très cher. Ce choix sera fait en fonction de deux choses, le réseau qui sera implémenté et son évolution future.

- ***Le câble RJ45***

Un câble de 4 paires torsadées non blindé-UTP-catégorie 5E (amélioré)

Conforme au standard EIA/TIA 568.cette gamme de câble d'impédance caractéristique 100 Ohms est adaptée aux transmissions de donnée de 10 et 100 Mbits sur une distance de 100 mètres.

- ***Le câble coaxial***

Il a une meilleure bande passante et une sensibilité aux perturbations plus faible mais il reste environ 8 fois plus cher que la paire torsadée et est donc souvent délaissée au profit de cette dernière. Le câble coaxial est également plus lourd et moins maniable.

➢ *La paire torsadée*

Le câble pair torsadé est plus léger et coûte beaucoup moins cher que le câble coaxial. Il s'agit du fil utilisé pour le téléphone. Les fils sont torsadés car cette configuration offre une meilleur protection aux parasites .il est composée de deux fils en spirale entouré chacun d'une gaine isolante en plastique, L'ensemble est peut-être blindé (STP, Shielded Twisted Pair) ou non blindé (UTP, Unshielded Twisted Pair).

➢ *La fibre optique*

Le transport des données se fait sous forme de lumière, ce qui à l'avantage d'être très rapide et également insensible aux parasites. La fibre optique est un support privilégié pour les transmissions à haut débit, mais son coût est bien plus élevé que le support cuivre. La bande passante est très large et les débits sont de l'ordre du Gbits/s. Un signal n'a besoin d'être régénéré que tous les 500km (mesure en laboratoire)

◈ *Les équipements d'acheminement des données*

Les principaux équipements matériels mis en place dans les réseaux locaux sont:

➢ *Les répéteurs*

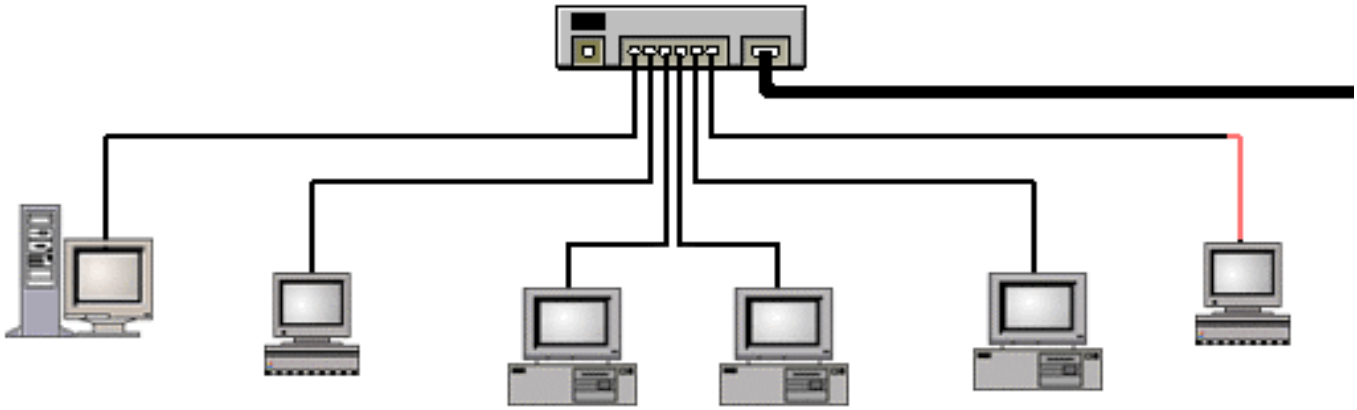
Sur une ligne de transmission, le signal subit des distorsions et un affaiblissement d'autant plus importants que la distance qui sépare deux éléments actifs est longue. Généralement, deux noeuds d'un réseau local ne peuvent pas être distants de plus de quelques centaines de mètres, c'est la raison pour laquelle un équipement supplémentaire est nécessaire au-delà de cette distance.

Un ***répéteur*** *(en anglais repeater) est un équipement simple permettant de régénérer un signal entre deux noeuds du réseau, afin d'étendre la distance de câblage d'un réseau. Le répéteur travaille uniquement au niveau physique (couche 1 du mo0 OSI), c'est-à-dire qu'il ne travaille qu'au niveau des informations binaires circulant sur la ligne de transmission et qu'il n'est pas capable d'interpréter les paquets d'informations.*

D'autre part, un répéteur peut permettre de constituer une interface entre deux supports physiques de types différents, c'est-à-dire qu'il peut par exemple permettre de relier un segment de paire torsadée à un brin de fibre optique...

- ***Les concentrateurs (hubs)***

Un concentrateur est un élément permettant de concentrer le trafic provenant de plusieurs hôtes, et de régénérer le signal. Le concentrateur est ainsi une entité possédant un certain nombre de ports (il possède autant de ports qu'il peut connecter de machines entre elles, généralement 4, 8, 16 ou 32). Son unique but est de récupérer les données binaires parvenant sur un port



➢ *Les ponts (bridges)*

Les ponts sont des dispositifs matériels permettant de relier des réseaux travaillant avec le même protocole. Ainsi, contrairement au répéteur, qui travaille au niveau physique, le pont travaille également au niveau logique (au niveau de la couche 2 du modèle OSI), c'est-à-dire qu'il est capable de filtrer les trames en ne laissant passer que celles dont l'adresse correspond à une machine située à l'opposé du pont.

➢ *Les commutateurs (switches)*

Le commutateur (en anglais switch) est un pont multiports, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un élément actif agissant au niveau 2 du modèle OSI. Ils sont un peu plus intelligents.

Il y a toujours ce principe de prises où sont connectés les différents ordinateurs (mais on peut aussi mettre d'autres switchs, ou des hubs, ou ce que l'on veut...). La différence avec le hub, c'est que le switch sait quels sont les ordinateurs qui sont autour de lui. Ainsi, si il reçoit une trame pour l'ordinateur X, il ne l'envoie qu'à l'ordinateur X et pas aux autres. Il commute (il branche) l'entrée des données vers la sortie où est l'ordinateur concerné. C'est pour cela qu'on appelle ça un commutateur en français...

➢ *Les passerelles (gateways)*

Les passerelles applicatives (en anglais "gateways") sont des systèmes matériels et logiciels permettant de faire la liaison entre deux réseaux, servant notamment à faire l'interface entre des protocoles différents.

Lorsqu'un utilisateur distant contacte un tel dispositif, celui-ci examine sa requête, et si jamais celle-ci correspond aux règles que l'administrateur réseau a définies la passerelle crée un pont entre les deux réseaux. Les informations ne sont donc pas directement transmises, mais plutôt traduites afin d'assurer la continuité des deux protocoles.

➢ *Les routeurs*

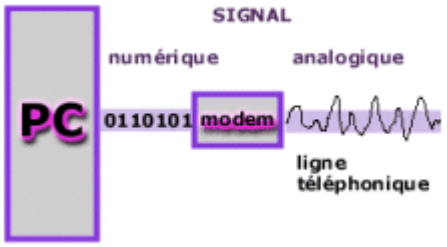
C'est ce que l'on fait de mieux pour acheminer les données. Le routeur est quasiment un ordinateur à part entière. Il est capable de décoder les trames jusqu'à retrouver l'adresse IP et de diriger l'information dans la bonne direction. On peut aussi définir dans les trames le chemin où doit passer la trame, le routeur peut comprendre tout cela... Le fait de définir ou de diriger une trame s'appelle « router » une trame. C'est pour cela qu'on les appelle des routeurs. Donc les routeurs permettent de relier de nombreux réseaux locaux de telles façons à permettre la circulation de données d'un réseau à un autre de la façon optimale.

◈ *Les équipements de transmission des données*

➢ *Les Modems*

Un modem permet la transformation des signaux binaires (suite des 0 et des 1) manipulables par l'ordinateur vers des signaux analogiques indiquant également des valeurs numériques. Il sert de lien entre deux ordinateurs via la ligne téléphonique.

Ainsi, le modem module les informations numériques en ondes analogiques et, en sens inverse, démodule les données numériques (Modulateur/DEModulateur).



⇗ *Les équipements d'organisation*

➢ *Tiroirs optiques*

Ce sont des tiroirs qui regroupent toutes les fibres d'une armoire dans le but de les donner de l'ordre et le rendre l'armoire esthétiquement plus belle ainsi que de faciliter leur maintenance.

➢ *Panneaux de brassage*

Ils ont le même rôle que les tiroirs optiques mais on utilise la paire torsadée à la place de la fibre optique.

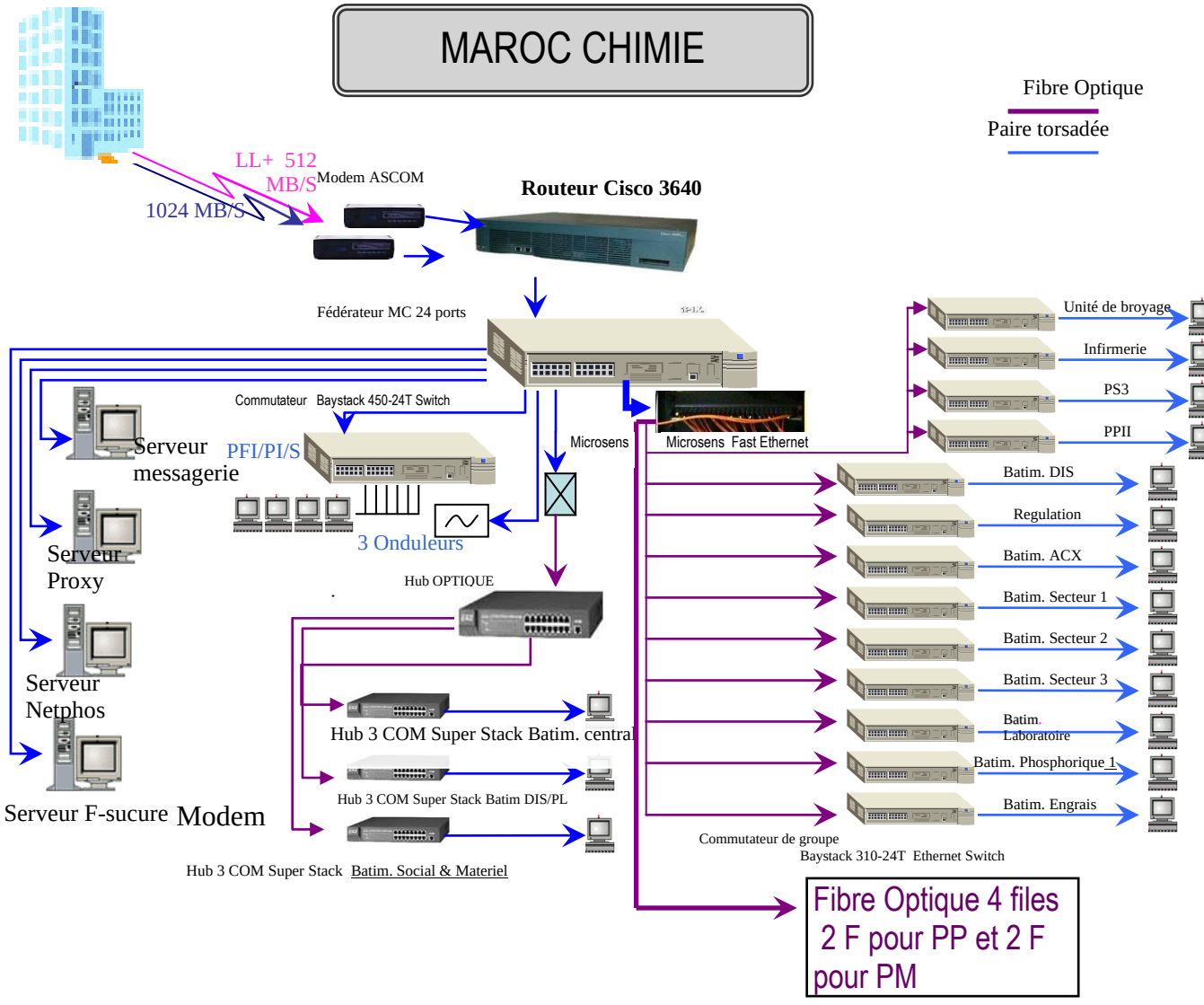
1.2) Architecture matérielle de réseau de PC

- *Le PC est relié à casa par deux liaisons spécialisées à partir du routeur Cisco3640*

- *Tous les bâtiments de PC sont liés au commutateur de fédération 24 ports par la fibre optique à partir des commutateurs de groupe.*

- *Les serveurs sont connectés directement au commutateur de fédération.*

⇨ *Pour la société Semesi, il est relié à PC par un accès RAS.*



1.3) ***Description des équipements installés***

Le système de câblage

Le câblage informatique cuivre (UTP) installé est totalement basé sur des composants de catégorie 5.
Pour chaque site le Répartiteur Général de la Direction Informatique (ou administration), constitue le noyau et le point de départ du système de câblage Fibre optique qui desserve l'ensemble du réseau.

Chaque sous répartiteur réseau comporte une armoire qui supporte les équipements réseaux OCP, ainsi que les équipements passifs nécessaires.

➢ *Les supports*

Les types câbles utilisés pour le câblage des réseaux sont :

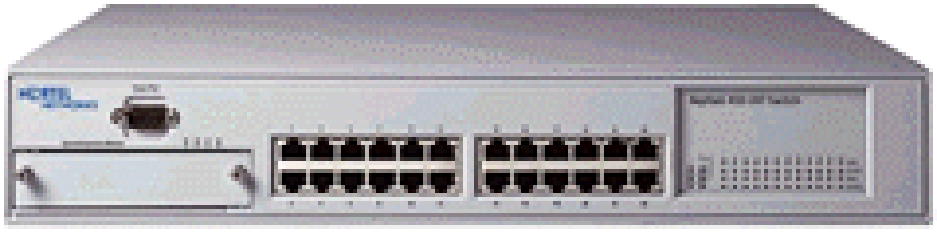
- *Un câble de 4 paires torsadées non blindé – UTP - catégorie 5 E (amélioré) conforme au standard EIA/TIA 568. Cette gamme de câble d'impédance caractéristique 100 Ohms est adaptée aux transmissions de données de 10 et 100 Mbits sur une distance de 100 mètres.*

- *Un câble fibre optique armé métallique, multi mode à gradient d'indice 62.5/125µm.*

➢ *Commutateurs*

Commutateur de fédération Baystack 450-12T Switch	*PP, Formation*
Commutateur Baystack 450-24T Switch	*PC, PP, PM, Plateau, Port*

- *Switch BayStack 450*



➢ ***Les onduleurs***

Les onduleurs utilisées sont de type ***Merlin Gerin Pulsar Evolution Rack 1100*** *Ils offrent une solution de haute disponibilité électrique.*

➢ ***Les imprimantes***

Deux types d'imprimantes sont installés au centre informatique de Safi, Les imprimantes matricielles et une imprimante laser

❖ ***Les imprimantes matricielles***

Il s'agit de grandes imprimantes utilisées pour l'édition des listings, elles impriment ligne par ligne et ont les caractéristiques suivantes :

Modèle	*Vitesse*	*Equipements annexes*
IBM6252	*600 lpm*	*Ecran d'affichage des messages, signal sonore et lumineux*
IBM3262	*300 lpm*	*Ecran d'affichage des messages, signal sonore et lumineux*

❖ ***Imprimante HP***

L'imprimante HP 9000 une imprimante laser dispose d'un microprocesseur et d'un écran pour la gestion des impressions et des

messages d'erreurs, utilisée à SAFI pour l'impression des bulletins de paie, des demandes de prix, des factures…

Caractéristiques:

Modèle	*Vitesse*	*Format*
Hp 9000	*50pm*	*A4 et A3*

- ***Le climatiseur***

Le climatiseur sert à maintenir la température et l'humidité à des valeurs fixes, favorisant ainsi un bon environnement de fonctionnement de matériels informatiques

Le climatiseur a les caractéristiques suivantes :

Modèle	*Température °C*	*Humidité*
SURFLOW	*20°*	*49 % H.R*

- ***Carte réseau***

Chaque poste de travail devra être équipé d'une carte adaptateur lui permettant de se connecter au réseau et d'exploiter les applications offertes par celui-ci.

Chaque carte réseau à fournir devra être:

- compatible avec la norme Ethernet 10/100BaseT,

- équipée d'une prise RJ45,

- configurable automatiquement (de type plug hands play),

2) Plate forme logicielle :

Les systèmes d'exploitation installés dans les postes sont:

- *Windows 2000 server/advanced server.*
- *Windows 2000 professionnels.*
- *Windows XP.*
- *Linux PPC 64.2.4.21-4.EL.*
- *Linux Mandrake 9.2.*

Pour les serveurs existants sont :

Serveur messagerie : *le produit utiliser au niveau de l'OCP est Exchange 5.5*

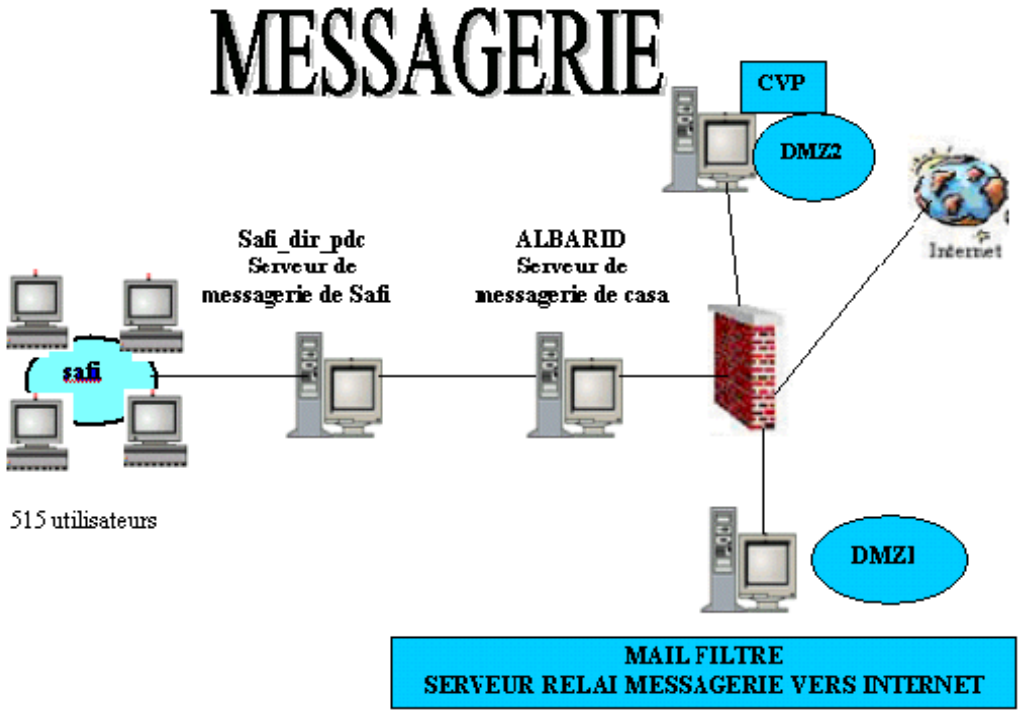
→ *Ce serveur Exchange 5.5 :est un serveur de messagerie permettant un travail de collaboration et de communication accrue au sein d'un système d'informations.*

Il permet au sein d'une infrastructure de relayer diverses informations, principalement vos mails, Exchange Serveur gère également d'autres systèmes notamment un calendrier et agendas partagés.

→**Exchange Serveur** *c'est aussi :*

- une administration souple de votre architecture de messagerie.
-Tolérance de panne - Haute disponibilité - Montée en charge
-Intégration dans le service d'annuaire Active Directory

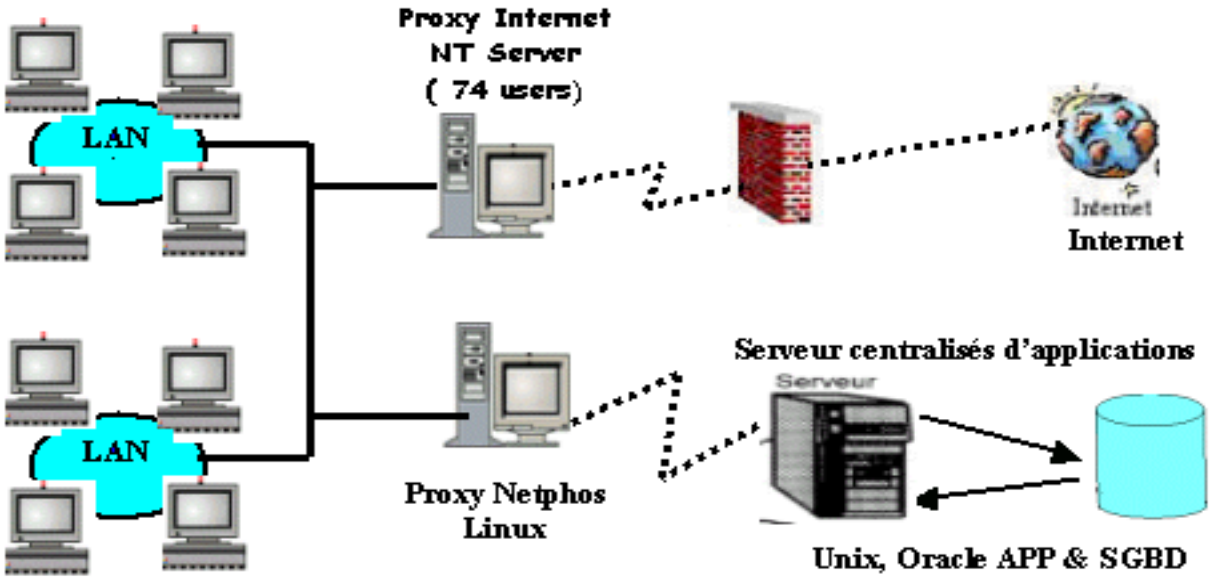
L'implémentation d'Exchange intervient idéalement dans une infrastructure nécessitant un groupe ware stable et efficace.



DMZ *: (DeMilitarized Zone) Ceci est une utilisation particulière des firewall. Elle est utilisée avec un hébergement sur un serveur propre à l'OCP ou en cas de leurre pour différentes attaques.*

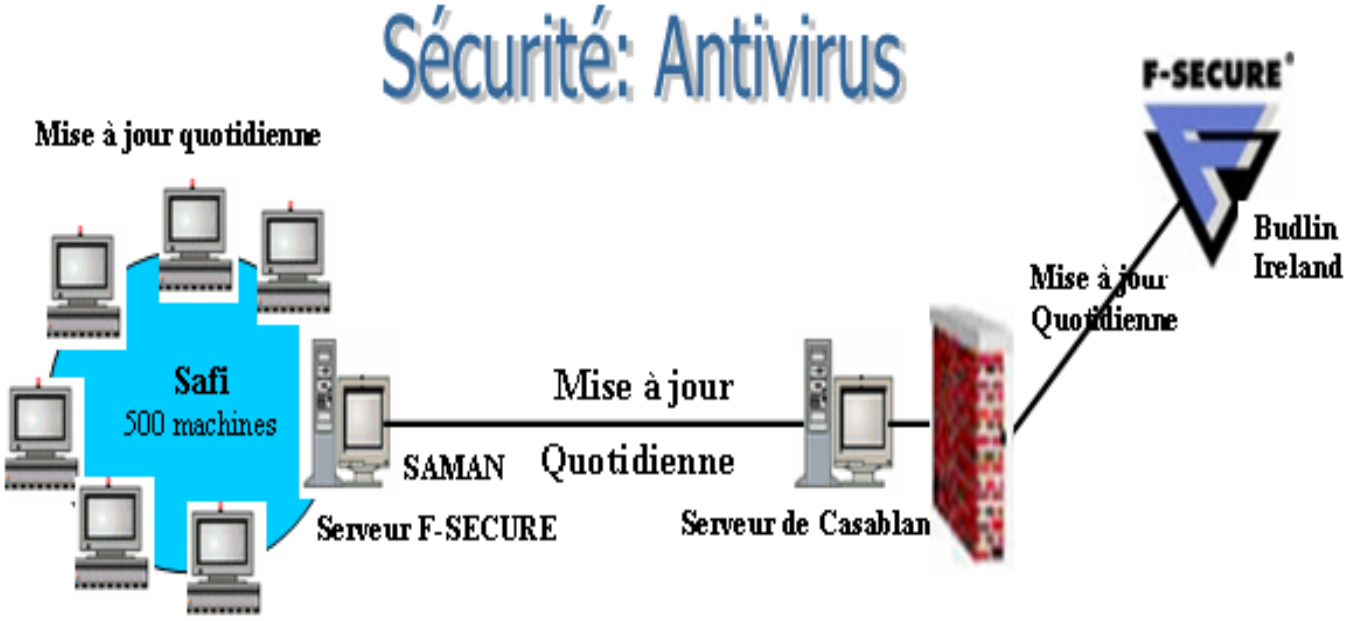
Serveur Proxy *: Un serveur Proxy exécuté sur un hôte bastion (un Proxy HTTP, par exemple) masque à l'Internet toutes les adresses IP du réseau interne. Concrètement, lorsqu'un employé de l'OCP se procure des informations Internet à partir d'un ordinateur de l'Intranet de l'OCP, le site Internet contacté ne détient jamais que l'adresse IP du serveur Proxy, et en aucun cas l'adresse IP à de l'ordinateur du réseau interne. Un pirate mal intentionné, à l'affût des échanges de données.*

Les Proxys



Serveur F-sucure : *Le groupe OCP de Safi installe sur tous les ordinateurs et les serveurs de groupe anti-virus F-SECURE :*

Les solutions de sécurité pour le groupe OCP apport une protection adaptée et administrée à distance pour répondre aux nouveaux enjeux de la sécurité dans des environnements réseaux complexes. La gamme F-SECURE répondre aux besoins du groupe OCP utilisant de nombreux poste mobiles et des sites distants. F-SECURE il fait une protection complète avec un haut niveau de sécurité, Rapide à déployer et simple à configurer avec un faible coût de revient.



SAMAN : *c'est un serveur qui permet aux postes de travail de réseau de Safi de prendre leur mise à jour Quotidiennement.*

Serveur d'impression : *gère et exécute les sorties sur imprimantes du réseau, il permet aussi de partager des imprimantes connectés sur un seul PC. Certaines imprimantes réseaux peuvent être directement connectés sur le réseau sans passer par un PC, des boîtiers spécifiques peuvent également être utilisés. L'OCP utilise ce serveur pour gérer plusieurs imprimantes (par exemple : EPSION, BROTHER, …….)*

Serveur de contrôleur de domaine : *Le contrôleur de domaine est le gardien de réseau. Il vérifie par l'intermédiaire de mots de passe les droits d'accès d'utilisateurs aux différentes ressources de réseau au niveau du groupe OCP.*

Etude du Service DESK

I-Présentation :

Le groupe OCP comme étant l'un des grands Entreprises Africaines, et dans le but de réorganiser le secteur informatique interne, et pour améliorer les processus de communication et résoudre tous les problèmes rencontrés par l'utilisateur, les entités responsables ont mis en place un service DESK suivant le standard ITIL.

Ce service est le point d'entrée pour l'utilisateur dans l'organisation informatique.
Toutes les questions liées au service informatique peuvent être adressées au service Desk qui sert d'interfacer entre l'utilisateur et les processus ITIL.

II. objectifs :

- Un seul point de contact pour tous les incidents des utilisateurs ;
- Rétablir le service dans les délais ;
- Réactivité plus forte à la demande des utilisateurs ;
- Meilleur suivi de la demande des utilisateurs ;

III. Le logiciel de la gestion des incidents :

Avant de décrire le logiciel compatible ITIL utilisé au sein du Groupe, on définira les différents processus ITIL gérant les incidents.

1) Gestion des incidents:

Un incident est tout événement qui ne fait pas partie du fonctionnement standard d'un service et qui cause, ou peut causer, une interruption ou une diminution de la qualité de ce service ;

Quelques exemples :

- *application : application non disponible, erreur programme empêchant l'utilisateur de travailler, nombre d'E/S disques excessifs ;*
- *matériel : système HS, remontée d'alerte automatique, sortie imprimante bloquée ;*
- *demandes de services : demande d'information, de conseil ou de documentation, oubli d'un mot de passe.*

2) *Les utilisateurs du service desk :*

Service DESK distingue deux types d'utilisateurs :

- *L'utilisateur : Il n'accède que pour soumettre ou voir l'état de sa demande ;*
- *Les entités service desk : sont des incidents driver premier et deuxième niveau plus les agents développeurs au niveau du siège Casablanca, ils ont l'accès en vue de répondre aux demandes des utilisateurs et faire les opérations nécessaires pour mettre à jour cette application (service desk).*

3) *Exploitation de l'application service desk :*

Pour que l'utilisateur soumette sa demande, la première chose à faire c'est d'ouvrir ce lien : http://servicedesk
Après il choisit l'option « soumettre une demande ». Une autre fenêtre qui s'affiche dans laquelle l'utilisateur remplit toutes les informations nécessaires de l'identification pour la déclaration de l'incident en spécifiant le type de la demande qui se résume dans trois catégories.

1) Déclaration d'un incident
Pour déclarer un incident, il faut le catégoriser selon les types suivants:
Incident Application métier : sont les incidents qui concernent les

progiciels sous Oracle ou les applications de la paie sur le Mainframe ;

Incident Communication : Ce sont les incidents en rapport avec les services de communication, que ce soit logiciels (accès Internet, messagerie Outlook, etc.…) ou matériels (câble réseau, carte réseau, etc.…) ;

Incident Bureautique : sont les incidents en rapport avec les logiciels Bureautique (Acrobat, MS Office, etc…), ou matériels (PC, imprimante, scanner, etc.…).

2) Demande de service

Pour déclarer une demande de de service, il faut également la catégoriser selon les types suivants:

- *Demande de service Application métier ;*
- *Demande de service Communication ;*
- *Demande de service Bureautique.*

3) Réclamation

Dans l'objectif d'améliorer la qualité de service, ce type de déclaration a été mis à disposition, pour faire part d'éventuelles insatisfactions par rapport aux services informatiques comme :

- *délais de traitement de demandes ;*
- *qualité d'accueil au niveau du service Desk, Guide d'utilisation de service Desk;*
- *manque d'information ;*
- *qualité des solutions appliquées, etc…*

Après que l'utilisateur définisse le type de sa demande, il la décrit brièvement dans la zone appropriée. Et pour le reste des champs, la zone « équipement concerné » concerne le nom du matériel de la demande et la zone « add » c'est en cas de joindre un fichier.

Finalement l'utilisateur clique sur le champ « soumettre » pour envoyer la demande aux incidents driver du service desk ; donc le travail de ces agents commence et Il est divisé en trois phases :

Phase 1:
Dès que l'utilisateur soumet sa demande au service Desk, un message est envoyé automatiquement à la personne qu'il a désignée pour assurer le suivi de La demande. Ce message l'informe que la demande est prise en charge par le Service Desk, et lui donne un numéro de ticket qui sert pour le suivi de la demande.

Phase 2:
Phase de diagnostic, de recherche de la solution et d'application de cette solution : une fois que l'incident driver service desk a rassemblé toutes les informations nécessaires sur l'incident, il peut contacter l'utilisateur pour faire un complément de diagnostic ou essayer de le guider s'il s'agit d'une demande d'assistance, sinon, il se déplace chez l'utilisateur ou il prend la main à distance sur le poste concerné, durant cette phase la demande est à l'état "en cours de traitement".
- *Pour prendre la main à distance sur un poste de travail l'incident driver utilise le logiciel Criston Précision.et suit les démarches suivantes :*

Tout d'abord il démarre la console précision : Démarrer Programmes Criston Software Criston précision Criston précision (Programmes) ensuite, il s'authentifie avec son compte . Puis il clique sur le menu « recherche » ;
Il tape le nom DNS « domaine name system » du poste dans le champ nom du poste qui se trouve au niveau de l'incident onglet « ES associé », enfin il soumit sa requête de recherche à travers l'option « chercher », en cliquant sur le résultat trouvé , une liste d'options s'affiche, il choisit l'option « visualiser le nœud ».
Une fois que le poste est visualisé, l'incident driver peut prendre la main sur le poste de l'utilisateur en cliquant sur « connecter ». Un

message de confirmation de la prise de la main à distance est envoyé à l'utilisateur sur son poste.
Après que l'utilisateur autorise le contrôle de son, machine, il suit sur son écran l'intervention de l'incident driver qui a pris en charge la résolution du problème.

Phase 3:
Une fois l'incident résolu ou la demande satisfaite, celle-ci passe à l'état "clôturé".
Un message est aussitôt envoyé à la personne chargée du suivi de la demande l'informant de la clôture de sa demande, et l'invitant à rouvrir la même demande en cas d'insatisfaction par rapport à la solution appliquée.

Conclusion

Ce stage que j'ai effectué au sein du Groupe O.C.P. représente une expérience réelle et bénéfique pour un débutant dans le domaine professionnel.C'est une occasion unique pour connaître la valeur et la signification du travail en équipe,renforcer et enrichir mes connaissances,améliorer mes capacités et me permettre d'apprendre de nouvelles techniques pour bien intégrer dans le monde du travail.
De plus ,ce stage s'est déroulé dans de bonnes conditions ce qui m'a permis d'en tirer pleinement profit et il constitue une étape primordiale dans ma formation dans le domaine industriel.